



Aivoverenkiertohäiriökuntoutujan asennonhallintaan vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen

Tutkimislomakkeen ja tutkimisen ohjeistuksen
kehittäminen

Susanna Risku
Sanna Rosendahl

Kehittämistehtävä
Toukokuu 2011
Ammatilliset erikoistumisopinnot
Neurologinen fysioterapia

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma
Neurologisen fysioterapian erikoistumisopinnot

RISKU, SUSANNA & ROSENDAHL, SANNA: Aivoverenkiertohäiriökuntoutujan asennonhallintaan vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen. Tutkimislomakkeen ja tutkimisen ohjeistuksen kehittäminen

Kehittämistehtävä 55 s, liitteet 4 s.
Maaliskuu 2011

Asennonhallinta on kaiken toiminnan edellytys ja käsitteenä moniulotteinen. Asennonhallinta rakentuu hermoston ja tuki- ja liikuntaelimestön jatkuvassa vuorovaikutuksessa, jolloin tarkoituksenmukainen ja tavoitteen mukainen hallinta on monen prosessin yhteistyötä. Aivoverenkiertohäiriön myötä asennonhallinta usein heikentyy ja taustalta onkin tärkeä pystyä tunnistamaan asennonhallintaa vaikeuttavat syyt. Kehittämistehtävämme tarkoituksena oli kehittää aivoverenkiertohäiriökuntoutujan asennonhallintaa heikentävien syiden tunnistamisen tueksi tutkimislomake. Lisäksi kehittämistehtävän kirjallisen osion tarkoituksena on toimia arvioinnin ohjeena.

Tässä kehittämistehtävässä jaottelimme asennonhallinnan käsitteen sensorisiin prosesseihin, havaintotoimintoihin ja tiedonkäsittelyyn, motorisiin prosesseihin sekä tuki- ja liikuntaelimestön keskeisiin tekijöihin. Kehittämistehtävässä kuvaamme miten edellä mainitut prosessit toimivat tavallisesti, mikä toiminnassa on muuttunut aivoverenkiertohäiriön myötä sekä miten kyseisiä toimintoja tavallisesti tutkitaan neurologisessa fysioterapiassa. Aivoverenkiertohäiriö on yksilön koko toimintaa säätelevän systeemin sairaus, jolloin yhden prosessin vaurio heijastuu väistämättä asennon hallintaan eri tilanteissa ja ympäristöissä. Tämän vuoksi olemme koostaneet kirjallisuuskatsauksen asennonhallinnan eri prosesseista laajasti, sisällyttäen tutkimiseen ajatuksen kuntoutujan kokonaisvaltaisuudesta.

Kehittämistyön tuloksena rakensimme neurologisen kuntoutujan asennonhallinnan tutkimislomakkeen työvälineeksi omaan työhömmme kuntoutujan alkutilanteen kartoituksen ja fysioterapiaprosessin suunnittelun tueksi. Kirjallisen työn osio 4 AVH-kuntoutujan asennonhallinnan arviointi toimii lomakkeen käytön ja fysioterapeuttisen tutkimisen ohjeena. Lomakkeen rakenne on kirjallisen työn kaltainen, jolloin tutkimisen eri osioihin on vaivatonta perehtyä. Kehittämistehtävän myötä fysioterapeuttisen ongelman tunnistaminen helpottuu ja tavoitteen asettaminen sekä terapeuttinen harjoittelu kohdentuu entistä tehokkaammin.

Jatkossa tutkimislomake siirtyy käyttöön, jonka myötä lomakkeen jatkokehittämisen kohteet voidaan havaita. Tavoitteena on kehittää kuntoutujan arviointiin rauhallinen työtila, jolloin kuntoutujan voimavarat voidaan havaita paremmin. Lisäksi jatkossa ohjeistusta voitaisiin täydentää kuvallisin ohjein tukemaan kuntoutujien ohjaamista tutkimistilanteessa.

Asiasanat: aivoverenkiertohäiriö, neurologinen fysioterapia, kliininen päättely

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
1.1 Asennonhallinnan ongelmien tunnistaminen aivoverenkiertohäiriökuntoutujalla..	5
1.2 Kehittämistehtävän lähtökohta ja tavoite	7
1.3 Kehittämistehtävän prosessin kuvaus	8
2 ASENNONHALLINTA	9
2.1 Kehon linjaus ja asennon ylläpito erilaisissa tukitilanteissa	10
2.2 Asennonhallinnan sensoriset prosessit	11
2.3 Asennonhallintaan liittyvät havainnointiprosessit ja tiedonkäsittely	13
2.4 Asennonhallinnan motoriset prosessit.....	14
2.5 Tuki- ja liikuntaelimestön keskeisten tekijöiden merkitys asennonhallinnassa	16
3 AVH-KUNTOUTUJAN ASENNONHALLINTA	18
3.1 Kehon linjauksen ja asennon ylläpidon muutokset erilaisissa tukitilanteissa	18
3.2 Sensoristen prosessien muutokset	20
3.2 Havainnointiin ja tiedonkäsittelyyn liittyvät muutokset	22
3.4 Motoristen prosessien muutokset	24
3.5 Tuki- ja liikuntaelimestön toimintoihin liittyvät muutokset	26
4 AVH-KUNTOUTUJAN ASENNONHALLINNAN ARVIOIMINEN	29
4.1 Kehon linjaus ja asennon ylläpito erilaisissa tukitilanteissa	30
4.2 Asennonhallinnan sensoristen prosessien tutkiminen	32
4.2.1 Tuntotestaus	33
4.2.2 Visuaalisen ja vestibulaarisen järjestelmän arviointi	34
4.2.3 Aistitiedon integraation arviointi	34
4.3 Asennonhallintaan liittyvien havainnointiprosessien sekä tiedonkäsittelyn arviointi	36
4.4 Asennonhallinnan motoristen prosessien tutkiminen.....	38
4.5 Tuki- ja liikuntaelimestön toimintoihin liittyvien muutosten tutkiminen.....	40
4.5.1 Kudosten liikkuvuus	40
4.5.2 Lihaskäntäisyys.....	41
4.5.3 Lihaskäntäisyys.....	44
5 KLIININEN PÄÄTTELY NEUROLOGISESSA FYSIOTERAPIASSA	46
5.1 Kliininen päättely	46
5.2 Kliininen päättely neurologisen kuntoutujan fysioterapian ongelmanmäärittelyssä	47
5.3 Tavoitteet.....	48
5.4 Suunnitelma	49
6 POHDINTA	50

LÄHTEET

LIITTEET

LIITE 1. Mind-map kehittämistehtävän aiheesta

LIITE 2. Tutkimislomake.

1 JOHDANTO

1.1 Asennonhallinnan ongelmien tunnistaminen aivoverenkiertohäiriökuntoutujalla

Kehittämistehtävämme tarkoitus on kehittää tutkimislomake aivoverenkiertohäiriökuntoutujan asennonhallinnan syiden tunnistamiseksi sekä mittareiden valinnan tueksi. Keskeisiksi käsitteiksi nousivat siten asennonhallinta, aivoverenkiertohäiriö sekä kliininen päättely fysioterapiassa. Aivoverenkiertohäiriöllä (AVH) tarkoitamme tässä työssä paikallista aivokudoksen verettömyyttä (tukos) tai paikallista aivovaltimon verenvuotoa. (Soinila ym. 2010, 271). Asennonhallinnan on osoitettu vaikeutuvan AVH-kuntoutujilla useissa tutkimuksissa (De Olivera ym. 2002, 1215; Weerdesteyn ym. 2008, 1195) sekä olevan myös ennustava tekijä kuntoutumisen etenemisen, päivittäisten toimintojen hallinnan (Di Monaco ym. 2010, 543–554) sekä kävelykyvyn osalta 6 kuukauden kuluttua sairastumisesta (Feigin ym. 1996, 348). Näin ollen asennonhallinta on keskeisessä roolissa AVH-kuntoutujien fysioterapiassa, sillä kaikki toiminta ja liikkuminen on mahdollista vain riittävän hyvän asennon hallinnan myötä (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 158). Asennonhallinta rakentuu yksilön ominaisuuksien vuorovaikutuksesta suhteessa ympäristön ja tehtävän vaatimuksiin (kuva 1). (De Olivera ym. 2002, 1215, 1223; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 158).



KUVIO 1. Asennonhallinta edellyttää yksilön, ympäristön ja tehtävä jatkuvaa vuorovaikutusta

Asennonhallinta on käsitteenä laaja ja moniulotteinen ja se edellyttää yksilöltä jatkuvaa hermoston ja tuki- ja liikuntaelimistön yhteistyötä. Tässä työssä jaottelemme asennonhallinnan käsitteen hermoston osalta motorisiin, sensorisiin, havaintotoimintoihin ja tiedonkäsittelyyn liittyviin prosesseihin sekä tuki- ja liikuntaelimistön toimintaan. Samaa jaottelua ovat käyttäneet muun muassa De Olivera ym. (2002) sekä samoja käsitteitä hieman eri nimin Shumway-Cook ja Woollacott (2006, 160). Asennonhallinnan määrittelemme Shumway-Cookin ja Woollacottin (2006, 158) mukaan, jolloin asennonhallinta on kehon asennon kontrollointia suhteessa ympäröivään tilaan ja tukipintaan. Asennonhallinta edellyttää yksilöltä hermoston ja tuki- ja liikuntaelimistön jatkuvaa vuorovaikutusta, kuten aistitiedon organisaatiota ja integraatiota, tiedonkäsittelyyn liittyviä prosesseja sekä esimerkiksi riittävää nivelten liikelaajuutta. Asennonhallinta päivittäisissä toimissamme on kuitenkin edellä kuvattua moniulotteisempi. Edellytys selviytyä erilaisista päivittäisistä toimista vaatii yksilöltä jatkuvaa tiedostettua ja tiedostamatonta ennakkointia ja asennon mukauttamista ympäristön ja muuttuvissa tehtävissä edellyttämällä tavalla. (De Olivera ym. 2002, 1215–1216; Huxham ym. 2001, 89; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 160.) Muuttuvuus tehtävässä voi tarkoittaa tuen määrän, ohjeistuksen tai tehtävästä saadun aiemman kokemuksen muutosta. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 235, 237–240.)

AVH-kuntoutujalla tuki- ja liikuntaelimistön asennonhallintaa häihteävät oireet ovat pääasiassa seurausta hermoston säätelyn häiriöstä, vaikkakin nämä oireet vaikuttavat sekundäärisesti hermoston käsittelemän aistipalautteen laatuun. Tässä tehtävässä keskitymme erityisesti tuon hermostollisen säätelyn merkitykseen asennonhallinnassa.

Kliininen päättelykyky ja päätöksenteko ovat keskeinen osa fysioterapeutin työhön ja ohjaa fysioterapiaprosessin etenemistä. Kliininen päättely tarkoittaa uuden sekä aiemmin saadun tiedon prosessointia. Kootun tiedon perusteella arvioidaan kuntoutujan toimintakyvyn eri osa-alueita, kuntoutumisen ennustetta sekä suunnitellaan tarkoituksenmukainen ja tavoitteellinen terapia. (Talvitie ym. 2006, 107.) Arviointi on tärkeässä roolissa fysioterapiassa ja Johnson ja Thompson (1996) ovatkin todenneet annetun hoidon laadun kuvastavan suoraan arvioinnin laatua: ”quality of care given can only be as good as the assessment on which it is based” (Edwards 2002, 22). Asennonhallinnan moniulotteisuuden ymmärtäminen mahdollistaa luotettavan arvioinnin ja ongelmien syiden tunnistamisen (Huxham ym. 2001, 89).

1.2 Kehittämistehtävän lähtökohta ja tavoite

Aihe kehittämistehtävälle lähti yhteisestä mielenkiinnosta asennonhallinnan moninaisiin ulottuvuuksiin ja sen arviointiin fysioterapiassa. Lisäksi työ vaikeasti vammautuneen henkilön kanssa on haasteellista ja koimme haluavamme työkalun, jonka avulla arvioisimme tarkoituksenmukaisia asioita heti tavatessamme kuntoutujan ensimmäistä kertaa. Fysioterapeutin keskeinen tehtävä on arvioida kuntoutujan toimintakykyä, tunnistaa kuntoutumista tukevat voimavarat sekä luoda yhdessä kuntoutujan kanssa tavoitteet, joihin tähdätään soveltuvilla terapiamenetelmillä (Talvitie ym. 2006, 52, 107). Useat fysioterapiassa käytössä olevat asennonhallinnan mittarit eivät ole riittävän herkkiä tunnistamaan vaikeasti vammautuneen henkilön toiminnan rajoitteiden syitä, etenkin jos kuntoutujan toiminta on hyvin vähäistä ja runsaan avun varassa.

Terapian suunnitteluun, vaikutusten arviointiin sekä muutosten seuraamiseen tulee terapeutilla olla riittävästi keinoja toiminnan analysoimiseksi sekä toimintaan vaikuttavien tekijöiden tunnistamiseksi. Arvioinnin ja erilaisten mittareiden avulla pyritään tunnistamaan ne syyt, jotka vaikuttavat estäen tai haitaten kuntoutujan toimintaa (De Olivera ym. 2002, 1218). Kehittämistehtävän myötä on mahdollista luoda työkalu asennonhallintaa heikentävien tekijöiden tunnistamiseksi. Tutkimislomakkeen kirjallisena ohjeena onkin tämä kehittämistehtävä, joka sisältää ohjeistuksen sekä teoriataustaa arvioinnille osiossa 4. AVH-kuntoutujan asennonhallinnan arvioiminen. Tässä työssä keskitymme teoriataustan kokoamiseen rakentaaksemme pohjan tulevalle tutkimislomakkeelle. Jatkossa tutkimislomake toimisi työkaluna terapian alkutilanteessa kokonaiskuvan saamiseksi ja sen tavoitteena olisi tukea fysioterapeuttisen ongelman tunnistamista ja siten ohjata tarkemman kuntoutujan tilannetta arvioivan mittarin valintaan. Näin lomake helpottaa kliinistä päättelyprosessia ja fysioterapian suunnitelman rakentamista. Lisäksi kehittämistehtävä tukee välillisesti myös kollegoiden, sijaisten ja opiskelijoiden työtä.

1.3 Kehittämistehtävän prosessin kuvaus

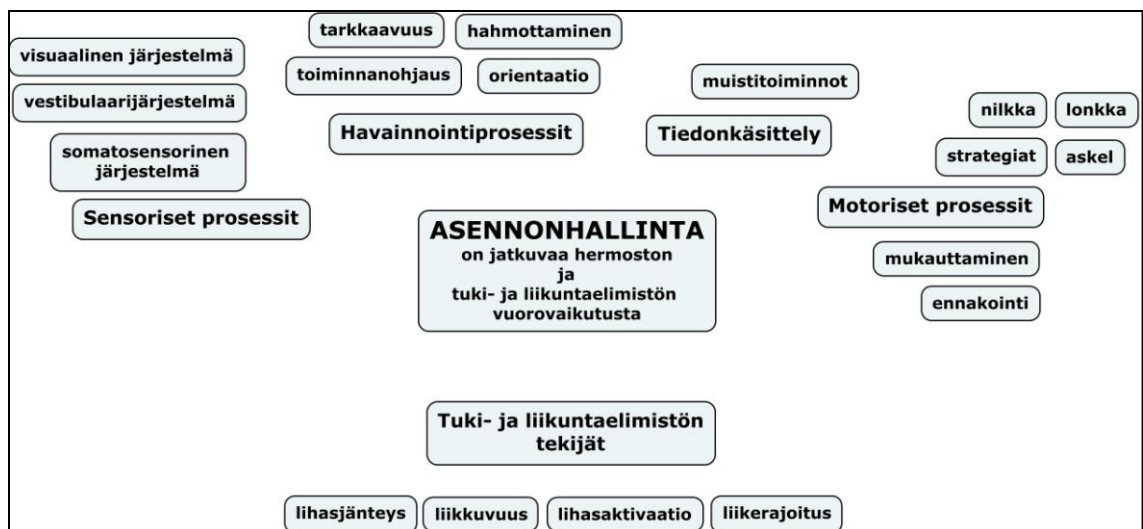
Kehittämistehtävän työstäminen eteni aiheen rajaamisella ja siten kehittämistehtävän tavoitteen tarkentumisena. Aloitimme prosessin mind map:in teolla (LIITE 1), jonka avulla peilasimme oppimisen tarpeitamme, asennonhallintaan liittyviä tekijöitä, jotka koimme vieraiksi ja joihin halusimme perehtyä. Alkuperäinen tavoitteemme oli luoda tutkimuslomake ICF:n nimikkeistön mukaisesti, mutta aiheen rajautuessa ja työn edetessä koimme asennonhallinnan eri tekijöihin pohjautuvan jaottelun tarkoituksenmukaisemmaksi. Kehittämistehtävä toteutettiin ilman yhteistyötä.

Asennonhallintaan perehdyimme kirjallisuuden sekä tutkimustiedon avulla. Kirjallisuudesta pyrimme poimimaan teoksia neurologisen fysioterapian eri näkökulmista klassikoista uusimpaan tutkimustietoon pohjautuviin kirjoihin. Tutkimuksista teimme hakuja Nelliportaalin kautta sekä internetin yleisten hakukoneiden avulla. Valitsemamme aiheen ollessa laaja, olivat hakusanat vaihtelevia kohdentuen aina tiettyyn asennonhallinnan prosessiin tai tekijään aivohalvaus-käsitteen kanssa. Kirjallisuudesta esiin nousseista asennonhallinnan määritelmistä tunnistimme omaa sekä yleistä nykykäsitystä vastaavan kuvauksen, jonka mukaan jaottelimme asennonhallinnan hermoston toimintaan liittyviin prosesseihin sekä tuki- ja liikuntaelimestön keskeisiin ominaisuuksiin (kuvio 2). Työskentelemme molemmat tällä hetkellä neurologisella vuodeosastolla. Kokemuksemme mukaan toispuolihalvauksen jälkeiset olkapääkivut vaikeuttavat huomattavasti kuntoutumista. Siksi olemme halunneet korostaa olkapään osuutta osiossa 3.1 tarkasteltaessa kehon linjausta.

Tiedonhankinnan myötä aloimme rakentaa tutkimislomaketta (liite 2), jossa oli samankaltainen rakennerunko kuin kirjallisessa tehtävässä. Tehtävää työstäessämme saimme idean, että kirjallinen työ voisi toimia tutkimislomakkeen ohjeistuksena, jonka jälkeen muutimme näkökulmamme osiossa 4. AVH-kuntoutuksen asennonhallinnan arvioinnin uutta tarkoitustaan vastaavaksi. Tämän ratkaisun myötä koimme kehittämistehtävän palvelevan käytännön työtä parhaiten. Kehittämistyön tarkoituksena oli tuottaa lomakkeen ensimmäinen versio, joten lomake otetaan käyttöön vasta kehittämistehtävän valmistumisen jälkeen.

2 ASENNONHALLINTA

Asennonhallinta rakentuu yksilön ominaisuuksien vuorovaikutuksesta suhteessa ympäristön ja tehtävän vaatimuksiin. Yksilön tulee tällöin hallita kehon asento tilassa toiminnan aikana tasapainon säilyttämiseksi sekä kehon asentoon orientoitumiseksi. (De Olivera ym. 2002, 1215, 1223; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 158.) Shumway-Cook ja Woollacott (2006, 158) kuvaavat asennonhallintaan liittyvän orientaation kyvyksi hallita kehon osien suhdetta suhteessa toisiinsa sekä tehtävän ympäristöön. Tämä edellyttää jatkuvaa sensorisen aistitiedon prosessointia eri aistijärjestelmistä. (De Olivera ym. 2002, 1215–1216; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 158.) Asennonhallinta edellyttää monialaista hermoston sekä tuki- ja liikuntaelimistön yhteistyötä, kuten kuviossa 2. esitetään.



KUVIO 2. Asennonhallinta on jatkuvaa hermoston ja tuki- ja liikuntaelimistön vuorovaikutusta

Hermoston kannalta asennonhallinnalle merkityksekkäitä ovat sensoriset, havainnointiin liittyvät ja motoriset prosessit. Sensoriset prosessit tarkoittavat aistitiedon eli visuaalisen, somatosensorisen ja vestibulaarisen tiedon integraatiota ja organisaatiota. Havainnointiprosessit taas tarkoittavat korkeampia tiedonkäsittelyyn liittyviä aivotoimintoja, jotka yhdistävät sensorisen tiedon toimintaan ja mahdollistavat asennonhallinnassa keskeiset ennakoivat ja mukauttavat toiminnot sekä pystyasennon hahmottamisen. Motorisiksi prosesseiksi kutsutaan järjestäytyneitä hermolihassynergioita kuten asennonhallinnan strategioita. Tuki- ja liikuntaelimistön kannalta keskeisimpiä tekijöitä ovat nivelten

ja neuraalikudoksen liikkuvuus, lihasten toiminta ja säätely, lihasheikkoudet ja lihasjänniteiden muutokset sekä vartalon osien biomekaaniset suhteet. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 160; De Olivera ym. 2002, 1215–1217.)

2.1 Kehon linjaus ja asennon ylläpito erilaisissa tukitilanteissa

Asennon ollessa optimaalinen sen säilyttäminen vaatii mahdollisimman vähän energiaa (Horak 1987, 1882; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 162). Asennonhallinta tarkoittaa oikeiden suhteiden ylläpitämistä vartalon osien välillä sekä vartalon ja ympäristön suhteen. Keskeisiä mekanismiin vaikuttavia tekijöitä sensoristen, havainnoinnin ja motoristen prosessien lisäksi ovat normaali lihasjännitys ja taloudellinen tapa liikkua, kyky eriyttää liikettä ja liikekaavat. (Davies 2000, 43–44.) Erilaisilla tukitilanteilla tarkoitetaan tässä tehtävässä asentoa suhteessa kehon ja ympäristön muodostaman tukipinnan kokoon makuulla, istuen tai seisten. Tukipinnan laajuus vaikuttaa siihen kuinka paljon lihastyötä tarvitaan ylläpitämään asento (Forsbom ym. 2006, 28, 34).

Asennonhallinnalle keskeistä on vartalon massan keskipisteen säilyttäminen tukipinnalla painovoimaa vastaan eri alkuasennoissa, siirtyessä asennosta toiseen ja liikkeen aikana (Huxham ym. 2001, 90–91). Pystyasennon säilyttämistä tukee erityisesti painovoimaa vastustavien lihasten aktivoituminen, jota kutsutaan asentoon liittyväksi jännetydeksi. Esimerkiksi sensorisen aistitiedon välittyminen jalkapohjista käynnistää reaktion, jonka seurauksena ekstensorilihakset aktivoituvat ja jalkaterä painautuu alustaa vasten. (Shumway -Cook & Woollacott 2006, 162.) Yksinkertaisinkin liike koostuu tämänkaltaisista sarjoista samanaikaisia ja peräkkäisiä eri lihasten supistuksia ja näiden vastavaikeuttajien relaksaatioita (Soinila ym. 2010, 55).

Fysioterapiassa kehon linjausta tarkastellaan suhteessa pystysuoraan linjaan, jolloin linja kulkee sivuttaissuunnassa mastoideuksen, olkanivelen etuosan, lonkkanivelen, polvinivelen etupuolelta sekä nilkan nivelten etupuolelta (Horak 1987, 1882; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 162). Paikallaan seistessä ideaalisen pystyasennon ylläpitäminen edellyttää monien lihasten toonista lihastyötä. Soleuksen ja gastrocnemiuksen tulee aktivoitua tasapainottaakseen vertikaalista linjausta, joka laskeutuu polven ja nilkan etupuolelta. Tibialis anterioris -lihaksen aktivoituminen auttaa hallitsemaan kehon

taakse suuntautuvassa huojunnassa. Iliopsoas -lihas puolestaan estää lonkkien yliojentumista yhdessä gluteus medius -lihaksen ja tensor fascia latae -sidekalvon kanssa. Linjauksen sijoittuessa selkärangan etupuolelle aktivoituvat erector spinae -lihas ja abdominaaliset lihakset vakauttaen vartalon asennon. Pystyasennon hallinta onkin lihastyön osalta dynaamista paikallaan seisomisen aikana. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 162–164.) Lihaskäytön vaatimus kasvaa suhteessa henkilön pituuteen ja tukipinnan kokoon. Lisäksi kehon on mukauduttava painopisteen sijainnin muutokseen tukipinnalla, esimerkiksi liikuttaessa yläraajaa tai taivutettaessa vartalon eteen. (Huxham ym. 2001, 90–91.)

Istuma-asennon säilyttäminen edellyttää ekstensoreiden aktiviteettia lantion ja lannerangan alueelta. Näiden alueiden lihasaktiviteetti on edellytys myös pystyasennon hallinnalle. Istuen lantion asento vaikuttaa alaraajojen sijoittumiseen sekä päinvastoin. (Edwards 2002, 51.) Selinmakuulla painovoiman vaikutuksen vähentyessä ja asentoa ylläpitävien lihasten rentoutuessa asento muuttuu. Tällöin hartiarengas painuu alas alustaa vasten ja yläraajat mukautuvat vartalon vierelle lievään abduktioon riippuen tonuksen asteesta. Lantio kallistuu eteen ja lonkat ojentuvat, jolloin lannerangan asento muuttuu yksilöllisten, rakenteellisten tekijöiden mukaan. Alaraajat asettuvat tyypillisesti alustaa vasten lievään ulkokiertoon ja abduktioon. (Edwards 2002, 49.)

2.2 Asennonhallinnan sensoriset prosessit

Aistien avulla yksilö saa tietoa kehon asennosta painovoiman suhteen sekä kehon eri osien suhteesta toisiinsa (Talvitie ym. 2006, 230). Asennonhallintaan liittyvät sensoriset prosessit koostuvat kolmen aistijärjestelmän: somatosensorisen, vestibulaarisen ja visuaalisen järjestelmän toiminnasta ja integraatiosta. Katsauksessaan De Olivera ym. (2008, 1219) toteavat somatosensorisen aistijärjestelmän vastaavan 70 % asennonhallinnasta, vestibulaarisen 20 % ja visuaalinen järjestelmä 10 %. (De Olivera 2008, 1218–1219). Vaikka yksi näistä toimisi vajaasti, kaksi muuta pystyvät usein kompensoimaan niin, että tasapaino säilyy. Asennonhallintaan ja liikkumiseen tarvitaan jatkuvaa sensorista palautetta, jonka pikkuaivot prosessoivat ja tarvittaessa hienosäätävät. (Soinila ym. 2010, 71, 55.)

Somatosensorinen aivokuori sijaitsee aivoissa keskiuurteen posteriorisella puolella. Aivokuorella on edustus kaikista kehon osista sekä eri sensorisista modaliteeteista eli kosketustunnosta, proprioseptiikasta sekä kivusta ja lämpötilasta. (Soinila ym. 2010, 15–16) Tuntomodaliteetteja on useita: kipu, karkea kosketus, hipaisu, kylmä, lämpö, värinä ja asentotunto (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 123; Taskinen 2010; Soinila 2010, 75). Somatosensorinen systeemi käsittää ääreishermoston viejähaarakkeisiin ja aivokuoren assosiaatioalueita myöten aistimiseen liittyvät toiminnot. Aistitieto välittyy lihaksissa, nivelissä ja ihossa sijaitsevista reseptoreista afferentteja hermoratoja pitkin selkäyttimeen. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 52–54.) Selkäytimestä tuntotieto välittyy aivorungon kautta pikkuaivoihin, jolloin vartalon ja raajojen asentoa muuttamalla tarvittaessa pyritään korjaamaan asento tehtävän mukaiseksi. Myös tyvitumakkeet osallistuvat tasapainohäiriöiden korjaukseen. (Soinila ym. 2010, 55.) Somatosensorisella aivokuorella reseptoreista saatu aistitieto integroituu kertoen yksilölle tietyn kehon osan asennosta sekä tukipinnasta. Tämä prosessi on alku tilasuhteiden käsittämiseksi ja mahdollistaa liikkeiden koordinoimisen. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 59.)

Sisäkorvassa sijaitseva vestibulaarijärjestelmä on erityisen herkkä aistimaan pään asentoa sekä pään liikkeiden äkillisiä muutoksia. Tämän järjestelmän avulla saadaan myös aistitietoa kehon suhteesta painovoimaan. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 67–70, 158.) Talvitie (2006, 231) korostaa pään asennon aistimisen merkitystä suhteessa vartaloon kehon ja raajojen asennon avaruudellisen koordinaation edellytyksenä. Pään asennon ollessa vakaa, mahdollistuu optimaalinen katseen suuntaaminen ympäristöön. (Talvitie 2006, 231.)

Näköaistimus projisoituu talamuksen kautta primääriselle näköaivokuorelle takaraivo-lohkoon. Osa näköradasta risteytyy kiasmassa. (Soinila ym. 2010, 16, 187) Visuaalinen järjestelmä antaa tietoa ympäristössä sijaitsevista objekteista sekä niiden liikkeistä. Lisäksi järjestelmä auttaa tunnistamaan oman kehon suhteessa ympäristön eri objekteihin sekä oman kehon eri osien suhteen toisiinsa nähden. Näköaisti on merkittävä myös oman kehon liikkeiden havainnoinnissa. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 62, 158.)

Aistijärjestelmien pitää toimia hyvin, koska normaali motorinen suoritus edellyttää tietoista ajattelua, tiedon käsittelyä sekä erilaisia psyykkisiä, tietoisia ja tiedostamattomia toimintoja. Suoritukset muodostuvat usein peräkkäisistä liikesuorituksista. Näiden liike-

suoritusten säätely edellyttää aivoilta monimutkaisia toimintoja sekä useiden osalueiden yhteistyötä. (Talvitie ym. 2006, 69.) Keskeistä sensorisessa prosessoinnissa asennonhallinnassa onkin eri järjestelmistä saatavan sensorisen tiedon yhdistely ympäristön ja tehtävän edellyttämällä tavalla. (Talvitie ym. 2006, 230).

2.3 Asennonhallintaan liittyvät havainnointiprosessit ja tiedonkäsittely

Ollakseen tarkoituksenmukaisia, liikkeiden on seurattava toisiaan oikeassa tilanteessa, oikeassa järjestyksessä, oikealla ajoituksella ja avaruudellisesti oikein suunnattuna. Aivot säätelevät tätä toimintaa automaattisesti ja opitut liikesuoritukset sujuvoituvat niin, ettei niitä tarvitse tietoisesti ajatella. (Soinila ym. 2010, 126.) Asennonhallinnassa keskeinen tekijä on sensorisen tiedon yhdistäminen ja koordinointi tilanteen edellyttämiin motorisiin strategioihin. Tämä edellyttää yksilön havainnointiprosessien ja tiedonkäsittelyn vuorovaikutusta ympäristön kanssa tehtävän onnistumiseksi. Havainnointi määritetään sensorisen aistitiedon yhdistämiseksi yksilölle psykologisesti merkitykselliseen tietoon. Kognitio, pitäen sisällään muistin, taas tarkoittaa informaation prosessointia, lajittelua, muokkaamista ja käsittelyä. (Huxham ym. 2001, 94, Shumway-Cook & Woollacott 2006, 126, 130–131, 247.)

Tarkkaavaisuus on edellytys havainnoinnille ja asennonhallintaa vaativien tehtävien onnistumiselle ja se määritetään yksilön kyvyksi suunnata huomio tiettyyn kohteeseen ilman häiritsevien tekijöiden vaikutusta (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 130–131). Toimintaa ohjaa motiivi ja yksittäisilläkin toiminnoilla suuremman toimintakokonaisuuden sisällä on aina tavoite. (Davies 2000, 34). Toiminnanohjauksen tehtävänä on ylläpitää pitkäjänteisesti ja joustavasti sellaista osatavoitteiden sarjaa, joka vaihtelevissa olosuhteissa ja käytettävissä olevilla taidoilla vie mahdollisimman edullisesti päätavoitteeseen. Työmuisti pitää toiminnanohjauksen tarvittavaa tietoa saatavilla. (Soinila ym. 2010, 131) Ongelmanratkaisukyky tarkoittaa kognitiivisten taitojen integraatiota eli kykyä käsitellä, yhdistellä sekä pyrkiä saamaan tietoa tuntemattomissa tilanteissa. Kognitiivisten ongelmien on todettu lisäävän kaatumisriskiä neurologisella kuntoutujalla. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 234, 131.)

Liikkeen aikana tai sitä edeltävästi kehon asento muuttuu ja tilanteeseen reagoidaan lihasjänteiden ja -aktiviteetin muutoksilla ja mukauttamalla vartalon eri osia suhteessa toisiinsa. Asennonhallinta onkin suurelta osin ennakointia ja asennonhallintaan keskeisesti osallistuvat lihakset aktivoituvat jo ennen näkyvää liikettä. Esimerkiksi lähtiesämme kävelemään, emme ajattele jalkojen liikettä alustalla vaan keskitymme ajatuksissamme määränpäähän. (Davies 2000, 34, 43–44) Ensisijainen ennakointia edeltävä tieto tulee tyypillisesti näköaistin kautta, muut aistit täydentävät tätä tietoa. Henkilö käsittelee vastaanottamansa tiedon kokemustensa valossa ja jos esimerkiksi havaitsee alustan olevan liukas, muuttaa liikkumistapaansa ympäristön vaatimalla tavalla. Ennakointi asennonhallinnassa edellyttää myös oikeista sisäisiä kehon kaavoja. Kun ennakointi ei jostain syystä toimi adekvaatisti, yksilön täytyy mukauttaa asennon hallinta ympäristön oloihin, näitä mukauttavia toimintoja kutsutaan myös motorisiksi strategioiksi. Mukauttavat toiminnot ovat keskeisen riippuvaisia aikaisemmista kokemuksista ja oppimiskyvystä. Käytännössä mukauttaminen tarkoittaa, että henkilö kykenee reagoimaan äkinäiseen asennonhallinnan muutokseen, esimerkiksi liukastumiseen, kaatumatta oikean strategian avulla. Seisoma-asennossa pienin mukauttava toiminto on nilkkastrategian käyttö. (Huxham 2001, 92–93.) Asennonhallinnan mukauttamisen ongelmat on todettu olevan keskeinen asennonhallintaan negatiivisesti vaikuttava tekijä (Davies 2000, 34, 43–44).

2.4 Asennonhallinnan motoriset prosessit

Motorisilla prosesseilla tarkoitetaan asennon hallintaa toiminnallisten hermolihassynergioiden avulla. Hermolihassynergiat ovat hermoston ja lihasten yhteistoimintaa, jonka neuraalisen säätelyn mukaisesti aktivoituvat toiminnalliset lihasryhmät. Asennon säilyttämisessä on tunnistettu erilaisia keinoja eli strategioita, jotka määritellään tarkoituksenmukaisiksi liikkeiksi kehon asennon säilyttämiseksi suhteessa ympäristön vaatimuksiin. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 160–162, 166.) Tukipinnan koko ja muut ominaisuudet, esimerkiksi pehmeä pinta muuttavat motorisia strategioita (Huxham ym. 2001, 92). Motoriset prosessit toimivat kiinteästi yhdessä sensoristen toimintojen kanssa (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 160–162, 166). Paikallaan seistessä keho huojuu painovoiman vaikutuksesta eteen, taakse ja sivuttaissuuntaisesti säilyttääkseen painopisteen jalkojen muodostaman tukipinnan sisällä. Eri järjestelmien avulla asentoa voidaan

mukauttaa olosuhteiden vaatimuksia vastaavaksi esimerkiksi laajentamalla tukipintaa tai käyttäen hyväksi kehon painopisteen sijoittumista suhteessa tukipintaan. (Talvitie ym. 2006, 228–229.) Tavallisesti pystyasentoa säätelevät hermoverkot korjaavat kehon huojuntaa automaattisesti ja ylläpitävät asentoa ylläpitäviä strategioita. Tämä toiminta on sekä perimän että oppimisen aikaansaannosta. (Paltamaa 2008.) Asennonhallinnan strategiat jaetaan kiinteän tuen strategioihin ja tuenmuutosstrategioihin (Talvitie ym. 2006, 232–235).

Nilkka- ja lonkkastrategiat ovat kiinteän tuen strategioita. Kun alustan pinta on tasainen eikä asennonhallintaa uhkaa suuret epävakauttavat voimat, terve aikuinen pyrkii hallitsemaan pystyasentonsa nilkkastrategialla. Nilkkastrategiassa keskeistä on kehosta tuleva somatosensorinen informaatio. Jos taas nilkkastrategian käyttö estyy, ihmisen ajatellaan käyttävän lonkkastrategiaa eli hallitsevan pystyasennon laajan ja nopean lonkkaliikkeen avulla. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 167–168; Talvitie ym. 2006, 232–235.) Paltamaan (2008) mukaan toiminnallisia, nilkkastrategiaa edellyttäviä tilanteita ovat kurkottaminen, nostaminen ja esimerkiksi pallon heittäminen. Lonkkastrategian käyttö taas korostuu kapealla lankulla seisomisessa, varpailla, kantapäillä sekä yhdellä jalalla seisomisessa. (Paltamaa 2008.)

Tuenmuutosstrategioita ovat askelstrategia ja kädellä ympäristöstä tuen ottaminen. Askelstrategia, eli niin sanottu kompensatorinen askeltaminen, on pystyasennon hallinnan reaktio kehon painopisteen siirtyessä selvästi jalkojen muodostaman tukipinnan ulkopuolelle. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 167–168; Talvitie ym. 2006, 232–235.) Viimeaikaiset tutkimukset kuitenkin osoittavat, että näiden strategioiden käyttäminen voi käynnistyä vaikka painopiste sijaitsee tukipinnan sisällä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 168).

Nilkka-, lonkka- ja askelstrategiaa käytetään horjutuksen edellyttäessä eteen- taaksesuuntaista asennon hallintaa. Vartalon kallistuessa eteen tai taakse asennon säilyttäminen distaalisten lihasten aktivoitumista, jonka jälkeen aktivoituvat proksimaalisemmat lihakset. Toiminnan edellyttäessä sivuttaissuuntaista hallintaa haetaan asennon vakautta lantion ja vartalon liikkeiden avulla. Aktivoitumisjärjestys onkin tällöin päinvastainen ja lihasten aktivoituminen etenee proksimaalisesta distaaliseen. (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, 167–169.)

Motoristen strategioiden käyttäminen asennonhallinnassa toteutuu siis mukauttamalla asentoa saatuun aistipalautteeseen tai ennakoimalla kehon muutoksilla tehtävän ja ympäristön vaatimuksiin. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 165–166). Asennonhallinta on taito, jonka hermojärjestelmä oppii suorittamaan käyttämällä monia järjestelmiä sen ylläpitoon. Ihmiskehon sisäisessä säätelyssä keskushermosto organisoi tuki- ja liikuntaelimistöä koordinoitakseen toiminnallisia ja tarkoituksenmukaisia liikkeitä. (Talvitie ym. 2006, 229.)

2.5 Tuki- ja liikuntaelimistön keskeisten tekijöiden merkitys asennonhallinnassa

AVH-kuntoutujalla tuki- ja liikuntaelimistön ominaisuuksista lihasten toiminnan muutokset, liikerajoitukset, lihasjänteys ja lihasvoima vaikuttavat ensisijaisesti asennonhallintaan. (De Olivera ym. 2002, 1216). Lihasvoima voidaan määritellä kyvyksi tuottaa sopiva lihasjännitys asennon ja liikkeen tarkoituksenmukaiseen hallintaan. Lihasvoima rakentuu lihaksiin liittyvistä ominaisuuksista sekä neuraalisesta aktivaatiosta. Neuraalinen lihasten aktivaatio koostuu aktivoitumiseen tarvittavien motoristen yksiköiden määrästä, aktivoitavista lihassolutyypeistä sekä aktivaation toistuvuudesta. Lihasseikkous puolestaan kuvaillaan kyvyttömyydeksi tuottaa tavanomaista lihasvoimakkuutta, jota ilmenee useimpien ylemmän motoneuronin toiminnan vaurioiden yhteydessä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 103.)

Toimintakyvyn kannalta yksilölle käyttökelpoisinta on painovoiman voittava eriytynyt liike (Forsbom ym. 2006, 28). Eriytyneet liikkeet muodostuvat agonistien, vastavaikuttaja antagonistien ja synergistien saumattomasta vuorovaikutuksesta liikkeen aikana. Liike muodostuu siis liikkeen suorittavasta antagonistista vastakkaisen agonistilihaksen mukautuessa liikkeeseen ja synergistilihasten tukiessa ja stabiloidessa. Käytännössä eriytyneiden liikkeiden hallinta näkyy esimerkiksi nostaessa kättä, jolloin vartalon asentoa kontrolloivien lihasten tulee ennakoida käden liike ja aktivoitua tehtävän mukaisesti. (Edwards 2002, 37–38.)

Myös riittävä lihasjänteys on välttämätöntä toiminnalle ja liikkumiselle. (Forsbom ym. 2006, 28, 34) Normaali asennonhallintaan liittyvä lihasjänteys eli tonus ylläpitää pysty-

asennon säilymistä painovoimaa vastaan, muuttuu ja mukautuu ympäristön ja tehtävän vaatimusten mukaisesti sekä mahdollistaa selektiiviset liikkeet toiminnassa. (Edwards 2002, 36–37.) Toisaalta lihasjänteys on vastus, joka on tunnettavissa liikutettaessa täysin rentoutunutta, kuormittamatonta raajaa. (Soinila ym. 2010, 51; Stokes 2004, 47) Selkäydintasolla tätä janteyttä säätelee gammamotoneuroni, jonka aktiivisuutta tyvitumakkeet ja pikkuaivot säätelevät aivorungon tumakkeiden välityksellä. (Soinila ym. 2010, 51).

3 AVH-KUNTOUTUJAN ASENNONHALLINTA

AVH:n laatu ja sijainti määrittävät kuntoutujan oireet (Forsbom ym. 2006, 28). Aivoissa kumpikin puoli ohjaa vastakkaisen puolen motoriikkaa, mutta ohjaus ei ole symmetristä. Tästä syystä vaurion aiheuttaman toiminnallinen puutos riippuu siitä, kummalla puolella vaurio on. (Soinila ym. 2010, 17.) Aivoinfarktin sijainti ja laatu voivat molemmat yksittäisinä tekijöinä kertoa kuntoutumisen ennusteesta. Takimmaisen aivovaltimon alueella sijaitsevalla infarktilla on suotuisin kuntoutumisennuste Barthel Indeksillä mitattuna, kun taas basaalitumake alueen infarktin sairastanut henkilö osoitti vähiten kuntoutumista samalla mittarilla, todennäköisesti alueen asennonhallinnalle keskeisten ratayhteyksien vuoksi. Lisäksi, mitä suurempi iskeeminen alue aivoissa on, yleensä sitä haastavampi on kuntoutujan oirekuva. Koko voidaan mitata aivojen kuvantamisen avulla esimerkiksi seuraavasti: pieni (<1cm), keskikokoinen (1-3cm) tai laaja (>3cm) aivoinfarkti. Mitä pienempi vaurion koko on, sitä paremmat tulokset kuntoutuja sai Barthel Indeksillä mitattuna. Lisäksi ikä vaikuttaa kuntoutumisen ennusteeseen. (Pan ym. 2006, 977–983.)

3.1 Kehon linjauksen ja asennon ylläpidon muutokset erilaisissa tukitilanteissa

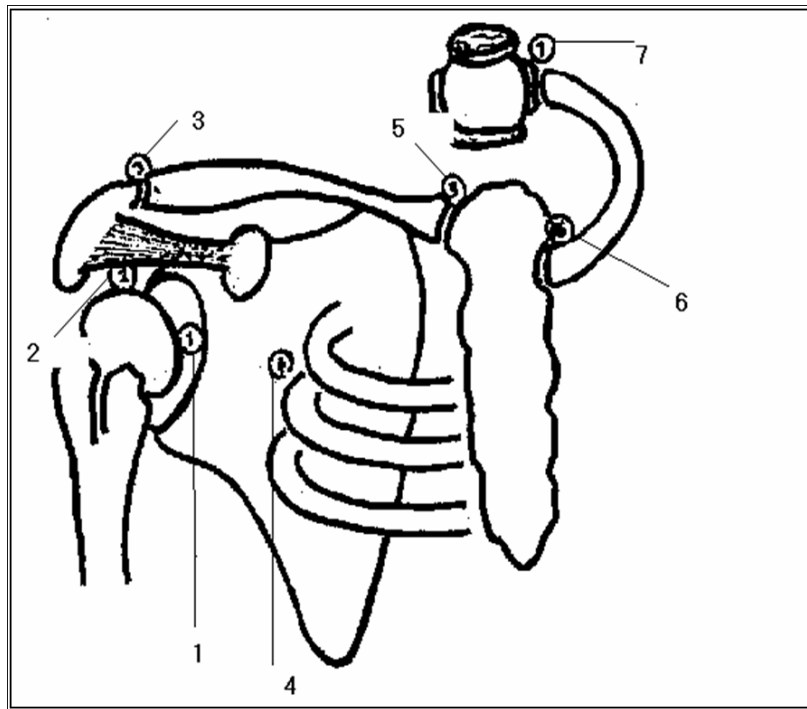
Kehon linjauksen toiminnallinen tai rakenteellinen muutos, esimerkiksi rintarangan kyfoosi, vaikeuttaa aistipalautteeseen reagoimiseen ja rajoittaa esimerkiksi asennonhallinnan motorisia strategioita. (Paltamaa; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 244–245.) Kehon asennon suhde painovoimaan ja tukipintaan muuttuu usein toispuolihalvauksen jälkeen, jolloin painopiste jää vaurioitumattomalle kehonpuolelle. (Feigin ym. 1996, 348; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 255–245, 253.) Asennon muutoksina voidaan havaita vartalon puolien epäsymmetria sekä lisääntynyt huojunta. Kuntoutujien on havaittu välttävän laajoja painonsiirtoja sekä painon vientiä pareettiselle alaraajalle. (Geurts 2004, 269–271.) Muutos yksittäisen kehon osan suhteessa toiseen vaikuttaa muihin kehon osiin sekä asentoon kokonaisuudessaan, jotta painopiste on mahdollista säilyttää tukipinnan sisällä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 255–245, 253.)

Kehon linjausta tarkastellessa tyypillinen asentoa vakauttava strategia on tukipinnan leventäminen sekä painopisteen madaltaminen lähemmäs tukipintaa. Aivohalvauskuntoutujan toispuoleisen oirekuvan vuoksi aistittu ja koettu tukipinta on kapea, koska hal-

vaantuneen alaraajan kautta saatava sensomotorinen tieto on puutteellista. Näin ollen AVH-kuntoutuja laajentaa tukipintaa yleensä ottamalla ympäristöstä tukea oireettomalla yläraajalla. Lisäksi asento vaikuttaa suuresti kehon lihasten jännitystilaan, koska mitä pienempi aistittu tukipinta on, sitä suurempi aktiivisuus asennonhallinnassa tarvitaan. (Forsbom ym. 2006, 28, 34; Paltamaa 2008.)

Vaurion sijaitessa pikkuaivoissa, kuntoutuja käyttää usein laajaa tukipintaa. Kaatumisen pelon yhteydessä kehon massan keskipisteen on havaittu siirtyvän anteriorisesti, jolloin kuntoutujan asento on eteen kallistunut, vaikka tyypillisesti muita asennonhallinnan vaikeuksia kompensoidaan siirtämällä kehon massan keskipistettä posteriorisesti. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 244–245.) Ataksia on pikkuaivovauriolle tyypillinen oire. Oireelle tyypillistä on vaikeus koordinoida liikkeitä ja hallita pään, vartalon raajojen tai jopa suun ja nielun toimintaa. Vaikka yksittäisten lihasten toiminta saattaa esimerkiksi makuuasennossa olla tarkoituksenmukaista, ataksiakuntoutujalla voi olla vaikeutta asennonhallinnassa ja asennosta toiseen siirryttäessä. (Forsbom ym. 2006, 32) Hemipareesikuntoutujalla tuki- ja liikuntaelimistön muutosten ja kivun kokemisen on todettu vaikuttavan negatiivisesti asennonhallintaan ja muuttavan tukipinnan käyttöä. (De Olivera 2008, 1219.)

AVH:n toispuoleisen oireisto heijastuu voimakkaasti kuntoutujan tuki- ja liikuntaelimistön rakenteisiin. Daviesin (2000, 322) mukaan hartiaarenkaan liikkuvuudesta vastaa seitsemän niveltä (kuvio 4). Mikäli halvaantuneessa yläraajassa ei ole tahdonalaista liikettä, halvaantuneen käden olkanivel on todennäköisesti subluksoitunut. Subluksaation taustalla on tyypillisesti toispuolihalvauksen seurauksena lapaluun asennon muuttuminen rintakehällä, jolloin olkanivelen passiivinen lukitusmekanismi ei toimi. Noin 70 %:lla kuntoutujista on olkapääkipuja varsinkin sairauden akuutissa vaiheessa. Olkapääkivusta tulee herkästi koko kuntoutumisprosessia hankaloittava oire, koska kuntoutuja saattaa olla kivun vuoksi haluton osallistumaan terapiaan ja asennonhallinta ja asennonmuutoksiin reagoiminen vaikeutuu, koska liikkuminen vapaasti on rajoittunutta. Lisäksi kipu yleensä lisää riskiä jäädä immobiiliksi. (Davies 2000, 322; Taskinen 2011.) Lapaluun asennon muuttuessa raajan hermotuksella saattaa olla jopa 60 % pienempi liikkuvuus (Lahtinen-Suopanki 2010).



KUVIO 4. Olkanivelen on ihmisen liikkuvin nivel. Kokonaisuudessaan hartiarenkaan liikkuvuudesta vastaa seitsemän niveltä: glenohumeraali- (1), suprahumeraali- (2), acromioclaviculari- (3), scapulocostaali- (4), sternoclaviculari- (5), costosternaali- (6) ja costovertebraalinivel (7) (Taskinen 2010; Davies 2006, 322.)

3.2 Sensoristen prosessien muutokset

Tuntopuutoksia esiintyy AVH-kuntoutujilla mediaalisen somatosensorinen radan vaurion seurauksena. Tällöin kuntoutuja ei tunne kevyttä, tarkkarajaista kosketusta ja liikeaisti heikentyy. Toisen ratayhteyden, lateraalisen eli spinotalaamisen radan, vaurio vaikuttaa kivun tuntemiseen sekä lämpötilan vaihtelun tunnistamiseen. Somatosensorisen aivokuoren vaurion seurauksena aistimusten tarkkuus heikentyy tai puuttuu kokonaan. Aivokuoren vaurio vaikuttaa proprioseptiivisten aistimusten sekä kahden pisteen tunnistamiseen, esineiden tunnistamiseen sekä kosketuksen paikantamiseen. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 122, 124.) Somatosensorisen aistitiedon ollessa puutteellista, kuntoutuja käyttää visuaalista ja vestibulaarista järjestelmää kompensoidakseen asennonhallinnan vaikeutta (De Olivera 2008, 1218–1219; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 248).

Mikäli henkilö on riippuvainen somatosensorisesta tiedosta asennonhallinnassa, tukipinnasta tuleva tieto on ensisijaisen tärkeää. Tukipinnan olosuhteiden ollessa epätasaiset, esimerkiksi paksu matto, hiekkaranta tai kalteva pinta vaikeuttavat tuntopalautetta niin, ettei henkilö välttämättä kykene säilyttämään asennon vertikaalista linjausta muiden aistikanavien kautta saadun tiedon pohjalta. Aivohalvauskuntoutujilla pystyasennon hallintaan liittyvien vaikeuksien on havaittu olevan yhteydessä nilkan somatosensorisiin muutoksiin. On myös todettu, että alaraajojen somatosensorisia puutoksia, esimerkiksi perifeerisessä neuropatiassa, voi korvata yläraajojen kautta saatava tuntopalaute tukipinnasta esimerkiksi kävelykepin kautta. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 249–251.)

Vestibulaarijärjestelmän vauriosta voi seurata katseen kohdentamisen vaikeutta, jolloin aistimus on epäselvä tai värähtelevä vestibulo-oculaarirefleksin häiriintymisen seurauksena. Tyypillisiä ovat myös asennon ja tasapainon hallinnan heikentyminen sekä hui-mauksen tai pyörtymisen tunne. Mikäli kuntoutuja saa näkö- ja tuntojärjestelmän kautta riittävästi tietoa asennonhallinta ei muutu merkittävästi vaikka vestibulaarielimen kautta saatava tieto olisi heikentynyt. Toisaalta tällaisella henkilöllä kaatumisriski lisääntyy huomattavasti esimerkiksi yöllä hämärässä liikkuesssa kylpyhuoneeseen pehmeän maton päällä, tai vastaavassa tilanteessa, jolloin vestibulaarielimen merkitys korostuu. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 124, 248.) Soinila ym. (2010) mukaan kaikki aivojen alaosa vaurioittavat sairaudet aiheuttavat huimausta. Sisäkorvaperäinen huimaus syntyy sensorisen tiedon ollessa virheellistä tai heikentynyttä. Sensorinen tieto kehosta voi olla vajavaista esimerkiksi alaraajojen polyneuropatian seurauksena tai liiallista, esimerkiksi niskavaivojen yhteydessä. Mikäli vain yksi aistijärjestelmistä on vaurioitunut esimerkiksi vestibuloneuriitin seurauksena aivot kompensoivat ja voivat korjata huimausta muiden järjestelmien avulla. (Soinila ym. 2010, 177.)

Visuaalisen systeemin vauriot ilmenevät usein näkökentän puutoksina. Aivovaurion sijaitessa takaraivolohkossa, voi seurata toispuoleinen näkökentän puutos tai yhden näköalueen puutos oirepuolelta. Molemmien puoleinen takaraivolohkon vaurio saattaa johtaa niin sanottuun molempien silmien kortikaaliseen sokeuteen. Mikäli henkilö on riippuvainen visuaalisesta aistipalautteesta asennonhallinnassa, huojunta lisääntyy merkittävästi henkilön seistessä silmät peitettynä, hämärässä, pimeässä tai ympäristön liikku-

essa suhteessa yksilöön. Mikäli asennonhallinnan ongelmat johtuvat visuaalisen systeemin vauriosta, taktiilisen tiedon lisääminen ympäristöstä esimerkiksi kepin avulla voi parantaa henkilöiden asennonhallintaa. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 124, 249–250.) Laufer ym. (2004) ovat todenneet visuaalisen palautteen olevan aivohalvauskuntoutujille keskeistä. Heidän mukaan visuaalisen aistipalautteen merkitys tulisi kertoa jokaiselle aivohalvauskuntoutujalle, jotta kuntoutuja itse tiedostaisi näköpalautteen merkityksen pystyasennon hallinnassa esimerkiksi liikkueessa pimeässä. Visuaalisen tiedon on todettu korostuvan myös iän myötä. Fysioterapiassa visuaalisesta palautteesta riippuvaisen henkilön harjoitusohjelmaan on syytä sisällyttää spesifejä harjoituksia, jotta kuntoutuja voisi paremmin hyödyntää somatosensorista aistitietoa ympäristöstään. (Laufer ym. 2004, 168–169.)

Yhden tai useamman aistipalautteen ollessa poissa tai heikentynyttä kehon aistiminen suhteessa ympäröivään tilaan jää siis muiden aistien varaan. Ympäristöstä saatu tieto muuttuu ja henkilöllä tulisi olla riittävä kognitiivisen kapasiteetti tulkitakseen ympäristöä oikealla tavalla. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 248.)

3.2 Havainnointiin ja tiedonkäsittelyyn liittyvät muutokset

Aivovaurioihin liittyvät havaintoihin ja tiedonkäsittelyyn liittyvät muutokset ovat moninaisia. Vaurion sijainnin ja laadun mukaan nämä muutokset esiintyvät yleensä erilaisina oireyhtyminä, eivät niinkään yksittäisinä oireina. (Soinila ym. 2010, 117.) Yleisesti, vaurio vasemmassa aivolohkossa voi aiheuttaa kielellisiä häiriöitä, tahdonalaisen toiminnan vaikeutumista ja esimerkiksi esineiden tunnistamisen vaikeutta. Oikeassa aivolohkossa oleva vaurio taas tyypillisesti aiheuttaa havainnoinnin häiriöitä, varsinkin halvaantuneen puolen huomioonvoinnin vaikeutta, oiretiedostuksen puutetta ja mielialojen vaihtelua. (Forsbom ym. 2006, 28; Soinila ym. 2010, 117.) Erityishäiriöiden ohella kaikkiin merkittäviin aivovaurioihin liittyy neuropsykologisia yleisoireita, kuten toimintojen hidastumista, yleistä keskittymis- ja muistivaikeutta sekä päättelyn ja käsitteellisen ajattelun heikentymistä (Soinila ym. 2010, 117).

Havainnoinnin ongelmat vaikuttavat asennonhallintaan kahdella tavalla. Henkilö ei ehkä kykene omaksumaan ja mukauttamaan asentoaan ympäristöstä saadun aistipalautteen

mukaan tai hänellä ei ehkä ole kykyä luoda tilanteen edellyttämiä oikeita asennonhallinnan sisäisiä malleja. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 247.) Aivojen posterioristen osien vauriosta seuraa monenlaisia havainnointiin ja hahmottamiseen liittyviä erityishäiriöitä, kuten eri aistien agnosioita. Esimerkiksi visuaalinen agnosia tarkoittaa sitä, kun kuntoutuja näkee, muttei tunnista näkemäänsä. Vastaava oire voi ilmetä myös kuulon ja tuntoaistin osalla. (Soinila ym. 2010, 122–123.) Spatiaalisten, eli tilasuhteiden hahmottamisen ongelmat ilmenevät vaikeutena suhteuttaa omaa kehoa suhteessa ympäristön objekteihin, tai ympäristön kohteita suhteessa itseän. Tilaan liittyvät hahmottamisen ongelmat voivat ilmetä myös vaikeutena muistaa paikkojen sijaintia tai reittejä sekä ymmärtää tilasuhteisiin liittyviä käsitteitä, kuten alla, sivulla tai päällä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 126–128.)

Aivoverenkiertohäiriön jälkeen tyypillisin oman kehon hahmottamiseen liittyvä oire on neglect eli suunnatun tarkkaavaisuuden häiriö ja niin sanottu halvaantuneen puolen huomiotta jättäminen. Tällöin kuntoutujan kyky havaita, vastaanottaa, yhdistää ja reagoida toiselta kehon puolelta saatua aisti-informaatiota on heikentynyt, jopa estynyt täysin. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 126–128, Soinila ym. 2010, 124.) Oire on yleisempi oikean aivopuoliskon vaurioissa ja sitä voi esiintyä sekä visuaalisella, audittiivisella, taktiillisella että motorisella aistialueella. Pysyvimmat neglect-oirekuvat aiheutuvat tyvitumakkeiden, talamuksen ja valkean aineen vaurioiden seurauksena. Oireen on todettu heikentävän toiminallista kuntoutumista pitkällä aikavälillä. (Soinila ym. 2010, 124–126.) Tarkkaavaisuuden häiriön lisäksi reaktion toispuoleinen sammuminen, vauriosta vastakkaisen puolen raajojen liikehäiriöt ja ympäristön ja toimintatilan huomiotta jättäminen voivat liittyä oirekuvaan. (Soinila ym. 2010, 124) Asennonhallinnan vertikaalisen linjauksen tunnistaminen on usein häiriintynyt aivohalvauskuntoutujalla, etenkin visuospatiaalisen neglectin yhteydessä. (De Olivera ym. 2008, 1215, 1217.) Visuaalisen huomion heikkouksien on todettu vaikuttavan negatiivisesti kuntoutujan kykyyn hallita istumatasapainoaan sekä asennon muutoksia. (Pyöriä 2007, 73.)

Pusher-syndroomaan liittyy aina voimakas neglect ja se vaikuttaa oleellisesti AVH-kuntoutujan asennonhallinnan kaikkiin prosesseihin. Syndrooma on tyypillisin vasemman puoleisen hemiplegian yhteydessä, mutta oirekuvaan ei välttämättä liity voimakasta halvausoireistoa. Pusher (engl. työntää) kuvastaa syndrooman näkyvintä oiretta, kuntoutuja toimiva puoli on yliaktiivinen ja työntää voimakkaasti kohti halvaantunutta puolta

kaikissa alkuasunnoissa riippuen vaurion laajuudesta. Syndroomassa kuntoutujan aistitieto halvaantuneelta puolelta on kaikkien aistikanavien kautta heikentynyttä. Lisäksi pusher-kuntoutujan oiretiedostus on yleensä puutteellinen, oppiminen vaikeutunut ja kuntoutujalla saattaa olla vaikeuksia käyttää toimivaa kättä tarkoituksenmukaisesti. (Davies ym. 2006, 403–412.)

AVH:n seurauksena asennonhallinnan ja liikkumisen säätelyn automaattiset osatoiminnot voivat sekaantua ja tarkoituksenmukaisten tahdonalaisen liikkeiden tuottaminen ja suorittaminen voi olla häiriintynyt. Näitä oireita nimitetään apraksiaksi. (Soinila ym. 2010, 126) Apraksia liittyy tyypillisesti vasemman aivopuolen vaurioon. Apraksian eri muotoja on monia, joten apraksiasta seuraavat toimintaan liittyvät vaikeudet ovat vaihtelevia. Ideomotorisessa apraksiassa kuntoutuja toimii automaattisesti toteutuvien tehtävien parissa, mutta toiminnan ohjaus tahdonalaisesti ei onnistu. Ideationaalisessa apraksiassa toiminta ei onnistu automaattisten eikä tahdonalaisesti tuotettavien toimintojen osalta. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 125–126.) Koska apraksioita esiintyy enemmän toimivan aivopuoliskon vaurioissa, ne vaikeuttavat sekä oikean että vasemman käden käyttöä. Toiminnanohjauksen häiriöt voi esiintyä aloitekyvyttömyytenä, tekojen toistamisena tai impulsiivisina tekoina. (Soinila ym. 2010, 127, 130–131.)

Tiedonkäsittelyä vaikeuttavat kuitenkin ensisijaisesti muistin, tarkkaavaisuuden, orientaation ja toiminnan aloittamisen ongelmat. Aivovaurion jälkeen tutkimuksissa on havaittu puutteita sekä lyhytkestoisessa että pitkäkestoisessa muistissa. Lisäksi vaurioalueesta riippuen kuntoutujan kyky oppia motorisia taitoja voi olla heikentynyttä. Tarkkaavaisuuden ongelmat näkyvät vaikeutena suoritua samanaikaisesti kahden toiminnan yhdistämisestä. Mikäli ympäristö tai tehtävä edellyttää enemmän kuin kuntoutuja pystyy prosessoimaan, on todennäköistä että toinen tai molemmat toiminnoista epäonnistuvat. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 130–131, 184.) AVH-kuntoutujilla tämä näkyy esimerkiksi ympäristön vaikutuksena asennonhallintaan ja kävelyyn. Kuntoutuja pystyy kävelemään hiljaisessa ja suljetussa ympäristössä, mutta ympäristön muuttuessa menettää asennonhallintansa. (Huxham ym. 2001, 5, 9.)

3.4 Motoristen prosessien muutokset

Motoristen prosessien muutoksissa kuvataan tässä tehtävässä muutoksia hermolihastoiminnassa. Hermolihastoiminta koordinoi asennonhallinnan strategioiden lihassynergioiden toimintaa. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 235.) Motorisen toiminnan koordinoimisen vaikeus ilmenee liikkeen etenemisjärjestyksen ja ajoituksen hallinnan heikentymisenä sekä liikkeen mukauttamisen vaikeutena suhteessa muuttuvaan tehtävään ja ympäristön vaatimuksiin. (Garland ym. 2009, 387–388; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 235.) Aivohalvauskuntoutuja käyttää tavallisesti kompensatorisia keinoja asennon säilyttämiseen ottaen tukea seinistä tai kaiteista sekä käyttäen askelstrategiaa useammin kuin ikätoverinsa. Lisäksi kuntoutujat käyttävät pääsääntöisesti lonkkastrategiaa ja nilkkastrategiaa pienemmällä laajuudella. (DeOlivera 2008, 1217.) Aivohalvauksen jälkeen kaatumisriskin on todettu kasvavan huomattavasti tasapainoon ja kävelyyn liittyvien vaikeuksien vuoksi. (Weerdesteyn ym. 2008, 1195.)

Asentoon ja kävelyyn liittyvät vaikeudet ovat usein sidoksissa aivojen vaurioalueisiin. Pikku-aivojen anteriorisen aivoalueen vaurion seurauksena on todettu eteen- taaksesuuntaisesti lisääntyntä huojuntaa etenkin visuaalisen aistitiedon käytön estyessä. Pikku-aivojen takaosan vaurioon liittyy tyypillisesti huojunnan lisääntyminen kaikkiin suuntaan ilman että visuaalisella aistitiedolla on asentoa vakauttavaa merkitystä. (Edwards 2002, 101–102.) Huojunnan on havaittu lisääntyvän, mikäli tehtävä edellyttää samanaikaista kognitiivista työskentelyä. Tutkimus toteutettiin vertaamalla terveiden ja aivohalvaukseen sairastuneiden huojunnan voimakkuutta seisten silmät auki, silmät kiinni ja silmät auki toiminnallisen tehtävän aikana. Aivohalvaukseen sairastuneilla huojunta oli lisääntynyt kaikkien osioiden aikana, mutta toiminnallisen tehtävän aikana ero oli suurempi etenkin iäkkäämpien aivohalvaukseen sairastuneiden kohdalla. (Bensoussan 2007, 1013.)

Motoriset prosessit ovat vahvasti sensorisesta aistitiedosta riippuvaista. Tästä syystä sensoristen toimintojen vaurio vaikuttaa sopivan motorisen strategian valintaan (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 165–166.). Sensorisen tiedon puutteellisuus heikentää vartalon asennon mukauttamista tilanteen edellyttämällä tavalla, jonka vuoksi kuntoutuja laajentaa tukipintaa ja kiinnittää katseen alustaan saadakseen visuaalista aistitietoa. Koordinaatiohäiriö, kuten ataksia, vaikeuttaa kuntoutujan kykyä käyttää tarkoituksenmukaista motorista strategiaa istuen ja seisten. Vaurion ollessa molemminpuolinen asento kallistuu tyypillisesti taakse, toispuoleisen vaurion seurauksena vauriopuolelle.

Ataksiakuntoutujan kävely on tavallisesti tukipinnaltaan leveää ja asennonhallinnassa esiintyy sensoriikan puutteiden vuoksi vaikeutta. Huojunta lisääntyy etenkin tukipinnan ollessa kapea ja visuaalisen aistitiedon estyessä. (Edwards 2002, 100–101.)

Sairastumisen jälkeen kuntoutujan asennonhallinta voi heikentyä myös asennon muuttamiseen tarvittavien reaktioiden viivästyessä. Aivojen vaurioitumisen seurauksena ilmenneiden sensoristen oireiden lisäksi havaitaan tavallisesti puutteita lihasaktiviteetissa. Tällöin tarkoituksenmukaisen lihassynergian käyttö estyy kehon huojunnan vakauttamiseksi. Liikemallin etenemisessä, ajoituksessa sekä voimakkuudessa on todettu puutteita pareettisella kehonpuolella. Aktivoituminen heikentyy erityisesti distaalisissa raajojen lihaksissa, jolloin proksimaaliset lihakset ottavat näiden roolin kompensoidakseen asennonhallintaa riittävästi sen säilyttämiseksi. (Garland ym. 2009, 388–397; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 235, 237–240.)

Asennonhallinnan ennakkoinnin on todettu tutkimuksissa heikentyvän tahdonalaisen liikkeen tuottamisen hidastuessa. Liikkeen mukauttaminen sen aikana voi lihasten aktivoitumisen vaikeutuessa hidastua tai estyä, jolloin kuntoutuja ei pysty lisäämään voimantuottoa tai kohdentamaan liikettä uudelleen tehtävän onnistumiseksi. Halvaus vaikuttaa usein yläraajan toimintaan lihasaktivaatiota selvästi hidastaen, jolloin nopeiden liikkeiden ja ennakoiva tuen ottaminen ympäristöstä estyy. Ennakoinnin vaikeutumiseen vaikuttaa suplementaarisen motorisen aivokuoren, tyvitumakkeiden ja pikkuaivojen alueiden vauriot. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 240, 246.)

3.5 Tuki- ja liikuntaelimistön toimintoihin liittyvät muutokset

Noin kolmella neljästä aivoinfarktikuntoutujasta on akuuttivaiheen oireena toispuoleinen hemipareesi (Soinila ym. 2010, 327). Riippuen vaurion laajuudesta, lihasaktivaation määrä vaihtelee totaalista tai laajasta lihasaktivaation heikentymisestä lievään tai osittaiseen lihasaktivaation alenemiseen. Laajaa lihasaktivaation heikentymistä kutsutaan plegiaksi tai paralyysiksi, kun taas lievää pareesiksi. Hemiplegia tai –pareesi on nimitys toispuoleisesta lihasheikkoudesta, paraplegia alaraajoihin kohdistuvasta lihasheikkou-

desta ja tetraplegia kun kaikkiin raajoihin liittyy lihasheikkoutta. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 103.) Hendricks ym. (2002) totesivat kirjallisuuskatsauksessaan, että AVH-kuntoutujien kohdalla halvauksen, eli pareesin aste kuntoutujan tullessa sairaalaan, on tärkein motorista palautumista ennustava tekijä. Pareesin aste voidaan heidän mukaansa jakaa esimerkiksi seuraavasti: Täydelliseen paralyysiin eli plegiaan, vaikeaan pareesiin, kohtalaiseen pareesiin sekä lievään pareesiin, jolloin palautumista tapahtuu eniten lievässä ja vähiten täydellisessä paralyysissä. Sairauden yksilöllisyyden vuoksi tilanne ei kuitenkaan ole näin yksiselitteinen, koska motoriseen palautumisen vaikuttavat sairauden muut tiedonkäsittelyyn liittyvät oireet, kuten apraksia, neglect ja afasia. (Hendricks ym. 2002, 1629–1635.)

Sairastumisen jälkeen kuntoutujan on useasti verrattain immobiili ja toisaalta käyttää vartaloaan epäsymmetrisesti. Epäsymmetrisyyteen vaikuttaa myös tyypillinen ylemmän motoneuronivaurion oire, venytysrefleksille herkkä lihasten yliaktiivisuus. (Yelnik ym. 2010, 801–802.) Toiminnallisena seurauksena lihasten aktivoituminen voimistuu ja lihasaktivaatio kohdentuu laajemmalle alueelle näkyen niin sanottuina massaliikkeinä ja kohonneena lihasjänteidenä. On myös esitetty, että lihassolujen muutokset heikentäisivät tahdonalaisten liikkeiden hallintaa entisestään. (Edwards 2002, 92–93.) Kudosten uudelleenmuovautuvuuden vuoksi pehmytkudokset, eli lihakset, jänteet, ligamentit, nivelkapselit, iho, verisuonisto ja hermokudos, omaksuvat muuttuneet mittasuhteet helposti ja tilanne hoitamattomana saattaa johtaa kivuliaisiin liikerajoituksiin eli kontraktuuriin. (Yelnik ym. 2010, 801–802.) Kuntoutujan käyttäessä kompensatorisia liikemalleja pidempään alkaa solutasolla tapahtua muutoksia, jotta lihasten toiminta vastaisi uutta käyttötarkoitustaan. Käytännössä lihassolujen muutos tarkoittaa nopeiden lihassolujen muuttumista hitaiksi tai päinvastoin. (Edwards 2002, 92–93.) Asennonhallinnan kannalta yliaktiivisuuteen liittyvä klonus on eniten hallintaan negatiivisesti vaikuttava piirre (Yelnik ym. 2010, 801–802).

Neurologisiin sairauksiin tyypillisesti liittyvät muutokset lihasjänteudessa (Soinila ym. 2010, 51). Aivovaurion seurauksena lihasjänteys voi olla liian voimakas, jolloin liikkuminen estyy ja henkilö ei pysty liikkumaan ja mukautumaan ympäristön olosuhteisiin sujuvasti ja joustavasti. Lihasjänteys voi myös olla liian heikko, jolloin liikkuminen vaikeutuu, koska henkilö ei kykene hallitsemaan asentoaan painovoimaa vastaan. (Forsbom ym. 2006. 28, 34) Muutokset lihasjänteudessa aivovauriokuntoutujalla ovat yksi

sairauden aiheuttamia toiminnallisia oireita. Halvaantuneen puolen lihakset voivat olla täysin veltot (hypotoniset) tai lihasten toiminta voi olla heikentynyt siten, että eriytyneiden liikkeiden suorittaminen vaikeutuu. (Forsbom ym. 2006, 28.) Liikkumisen ongelmat liittyvät oikeastaan aina myös heikentyneeseen lihasvoimaan (Talvitie ym. 2006, 140). Aivohalvauskuntoutujien kohdalla on pystytty määrittämään yksittäisiä lihaksia, joissa agonisti-antagonisti-vuorovaikutus eli liikkeen eriyttäminen häiriintyy sairastumisen myötä. Näkemys lihasten yhteistoiminnan häiriintymisestä on viimeaikaisten tutkimusten myötä muuttunut ja nyt ajatellaankin motorisen säätelyn aiheutuvan agonistien epätarkoituksenmukaisesta liikkeestä liitetyn lihaksen heikkouteen. (Garland 2009, 389–391.)

Asennonhallinnan muutokset voidaan siis nähdä kompensatoristen strategioiden käyttönä hermostollisten oireiden tai tuki- ja liikuntaelimistön oireiden seurauksena. Hemipareesi kuntoutuja kehittää kompensatorisia keinoja pyrkiessään pitämään painopisteen toimivalla puolella halvaantuneen puolen oireiden vuoksi. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 244.) Kehon osien suhdetta toisiinsa muuttavat tyypillisesti nivelten liikelaajuutta vähentävät kontraktuurat nilkassa, polvessa ja lonkassa. Totuttu asento puolestaan vaikuttaa, miten hyvin lihasten aktivoituminen ja koordinoiminen on mahdollista tasapainon palauttamiseksi (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 244–245.)

4 AVH-KUNTOUTUJAN ASENNONHALLINNAN ARVIOIMINEN

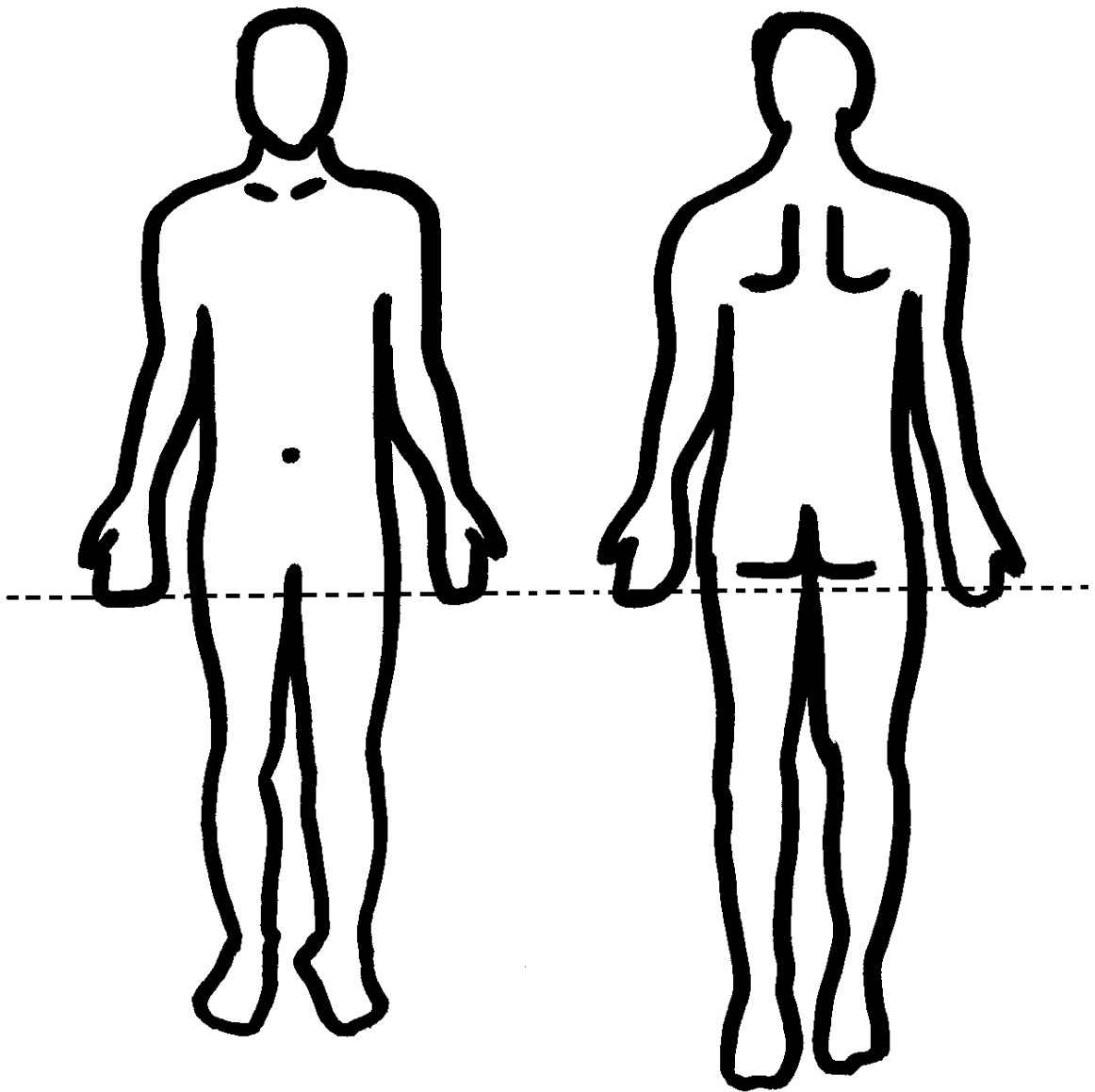
Asennonhallinnan moninaisuuden vuoksi sen arvioinnissa ei voida pelkästään soveltaa tasapainon arvioinnissa käytettyjä mittareita (Horak 1987, 1884; Mancini & Horak, 2010, 239; Huxham ym. 2001, 93; Paltamaa 2008). Mancinin ja Horakin (2010, 239–240) mukaan asennonhallinnan arvioinnin tarkoitus on löytää mahdollisen asennonhallinnan vaikeuden taustalta syy ja kaatumisriskit, jotta terapian kohdistaminen ongelma-kohtiin mahdollistuu. Jotta terapeutti voi määritellä mihin kuntoutuja kykenee, fysioterapeuttinen arviointi tulisi tehdä havainnoimalla aktiivista liikettä erityisesti päivittäisten toimien yhteydessä. Arviointia ei voi tehdä kerralla, koska kuntoutujan suorituskyykyyn voi merkittävästi vaikuttaa esimerkiksi huonosti nukuttu yö. Fysioterapeuttinen arviointi on siis jatkuva prosessi. (Davies 2000, 82–83.) Testaus- ja arviointitilanteet tulisi aina tehdä häiriöttömässä ympäristössä ja tilanteelle on varattava riittävästi aikaa (Taskinen 2010).

Terapian onnistumisen kannalta on oleellista, että fysioterapeutti on tietoinen kuntoutujan sosiaalisesta elämäntilanteesta sekä fyysisestä ja henkisestä toimintakyvystä. Keskustelu on vuorovaikutuksen perusta ja fysioterapiassa käytetyt ohjaustavat ja harjoitusten valinta pohjautuvat näihin tietoihin. Jos kuntoutujalla on afasia, tulee fysioterapeutilla olla riittävän monipuolisia keinoja vuorovaikutuksen toteuttamiseksi. (Pyöriä 2007, 74.) Esitietojen kerääminen on luonnollisinta tehdä keskustelemalla kuntoutujan kanssa terapian lomassa, koska varsinainen haastattelu saattaa tuntua kuntoutujasta ahdistavalta (Davies 2000, 86). Edwardsin (2002, 22) mukaan keskustelu rakentaa vuorovaikutussuhdetta kuntoutujan ja terapeutin välille tukien myös yhteisten tavoitteiden saavuttamista. Keskustelun lomassa fysioterapeutin on keskeistä selvittää kuntoutujan omaa orientaatiota sairastumiseen, asennetta kotiin, työhön sekä erityisesti sairauden aiheuttamien muutosten hyväksymiseen. Keskeistä on myös selvittää kuntoutujan itsensä kokemaa toimintakykyä ja asennonhallintaa vaikeuttava ongelma ja oma tavoite kuntoutumisensa suhteen. (Davies 2000, 86.)

4.1 Kehon linjaus ja asennon ylläpito erilaisissa tukitilanteissa

Kehon linjausta (engl. alignment) voidaan tarkastella makuulla, istuen tai seisten. Tutkimislomakkeessa on kuva 5, johon terapeutti voi merkitä kehon linjauksen muutokset. Kehon linjauksen tutkiminen tapahtuu havainnoimalla kuntoutujaa istuen ja seisten (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 269). Mikäli kuntoutuja ei pysty istumaan tai seistomaan ilman manuaalista ohjausta, tarkastellaan linjausta makuulla. Kuvaan merkitään missä tukitilanteessa havainnointi on toteutunut sekä kuntoutujan käyttämä tukipinta. Seisten kehon keskeisten alueiden suhteellinen sijainti on verrattavissa ryhdikkääseen toiminnalliseen istuma-asentoon (Forsbom ym. 2006, 36). Asennon arviointiin on etsitty luotettavaa, validia ja muutosta riittävän herkästi aistivaa mittaria, mutta toistaiseksi fysioterapiassa ei sellaista ole. Havainnointia on yleisesti käytetty kuntoutujan asennon arviointiin, mutta sen reliabiliteetissa ja validiteetissa on puutteita. (Tyson 2003, 45–46, 50.)

Kehon linjauksen osalta kuntoutujan asentoa tavallisesti havainnoidaan kehon eri osien sijoittumista toisiinsa, asennon symmetrisyyden, tukipinnan käytön sekä painon jakautumisen suhteen. Kehon osista tarkastellaan pään, hartioiden, vartalon, lantion, lonkkien, polvien ja nilkkojen asentoa sekä asennon symmetrisyyttä. (Shumway-Cook ja Woollacott 2006, 269; Tyson & Desouza 2003, 120.) Olkanivelen subluksaatio on toispuolihalvaantuneella kuntoutujalla hyvin tavallinen. Osittain sijoiltaan mennyt olkapää ei ole välttämättä kivulias, mutta tilanne tulisi huomioida heti, jotta kivuilta välttyttäisiin. Sijoiltaan menon syy on lavan asennon muutos rintakehällä, jolloin olkanivelen passiivinen lukitusmekanismi ei toimi. Tarkastellessa kehon linjausta takaa, sirottavan ja rintarankaan lähentyneen lapaluun asennon muutos on selvästi havaittavissa. Tyypillisesti erityisesti lapaluun alakulma on lähentynyt kohti rintarankaa ja koko lapaluu on kiertynyt niin, että glenoidal fossa, johon olkaluu niveltyy, on alaspäin. Olkapäätä ympäröivissä lihaksissa on havaittavissa lihasatrofiaa. (Davies 2000, 323–330.)



KUVIO 5. Kehon linjaus tutkimislomakkeessa

Linjausta havainnoidaan pystyasennossa ja istuessa suhteessa vertikaaliseen linjaukseen, painon jakautumista sivuttaissuunnissa sekä eteen-taakse suunnissa. Tukipinnan suuruutta voidaan esimerkiksi arvioida mittaamalla kuntoutujan mediaalisten malleolien etäisyyttä toisiinsa. (Shumway-Cook ja Woollacott 2006, 269.) Edwardsin (2002, 51) mukaan istuessa asentoa tulisi tarkastella tuetta sekä tuen määrään ja laatuun suhteutettuna. Tukipinnan käyttö on suurinta kuntoutujan tukeutuessa käsillä tukipintaan jalkojen

ollessa lattialla ja vähäisintä jalkojen ollessa irti lattiakontaktista ja käsien ollessa sylissä. (Edwards 2002, 51.)

Kehon linjauksen lisäksi keskeistä asennonhallinnan arvioinnissa on tarkastella kehon painopisteen vaihteluita tukipinnalla istuma-asennossa lantion ja pystyasennossa jalkapohjien päällä (Talvitie ym. 2006, 151). Aivohalvauskuntoutujan pystyasennon hallinnalle on tyypillistä asymmetrinen vartalon painon jakautuminen (Laufer ym. 2004, 163), jota voidaan arvioida kahden lattiavaa'an avulla. Vaakojen avulla saadaan tietoa painon jakautumisesta molemmille alaraajoille. Tällöin tutkittava seisoo vaakojen päällä 30 sekuntia ja vaakojen asteikot näyttävät kilogrammoina painon jakautumisen. (Pyöriä 2007, 32–33; Shumway-Cook ja Woollacott 2006, 269–270; Talvitie 2006, 156.) Vaakojen näyttämä tulos merkitään lomakkeeseen kilogrammoina (Pyöriä 2007, 32–33).

4.2 Asennonhallinnan sensoristen prosessien tutkiminen

Sensoristen prosessien tutkimisen ja harjoittamisen tavoitteena on auttaa kuntoutujaa koordinoimaan sensorista informaatiota asennon hallinnan vaatimusten mukaan. Fysioterapeutti voi arvioida kuntoutujan kykyä prosessoida sensorista tietoa eri alkuasenoissa ja ympäristöissä muuntelemalle aistikanavien kautta saatavaa tietoa. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 250, Paltamaa 2008.) Nykytietämyksen mukaan sensoristen prosessien kuntoutuminen on mahdollista ja harjoittelun tulisi painottua kuntoutujan kykyjen vahvistamiseen ympäristöstä saatavan aistitiedon tunnistamisessa ja prosessoinnissa, joka taas vaikuttaa motoristen toimintojen palautumiseen. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 122, 124.) Tutkittaessa tulisi ottaa huomioon myös kuntoutujan yksilölliset tekijät, kuten vireystila, emotionaalinen vireys ja aikaisemmat tapahtumaan liittyvät muistijäljet vaikuttavat ympäristöstä saatavaan aistimukseen. Jokainen aistihavainto on aivojen ja aistitiedon vuorovaikutuksen synnyttämä kokemus. (Soinila ym. 2010, 62.)

4.2.1 Tuntotestaus

Tuntoaistien tutkiminen täysin objektiivisesti ei ole mahdollista, vaan testaustulos perustuu aina tutkittavan henkilön ilmoitukseen aistimuksesta (Taskinen 2010). Taskisen (2010) mukaan aivovauriokuntoutujalla keskeisimmät arvioitavat tuntomodaliteetit ovat kosketus- ja asentotunto. Somatosensoriikan tutkiminen on moninainen prosessi. Tutkimisessa voi edetä yksittäisen kosketuksen tunnistamisesta kahden ärsykkeen erottamiseen. Tämän jälkeen voidaan tutkia esimerkiksi paineen tunteen aistimista sekä aistimuksen kognitiivista prosessointia, esimerkiksi esineen tunnistamista silmät peitettynä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 122–123; Soinila ym. 2010, 75.)

Tutkittavan tulee ymmärtää, mistä testauksessa on kyse ja toisaalta myös testaajalla tulee olla käsitys testattavan kognitiivisesta oirekuvasta. Mikäli testattavalla on havainnoinnin häiriöitä, jo silmien kiinni pitäminen tahdonalaisesti voi olla testaustulokseen vaikuttava tekijä. Siksi tuntotestaus olisi suositeltavaa aina suorittaa esimerkiksi apuhenkilön pitäessä näkösuojaa testattavan kasvojen edessä. Toisaalta myös kuntoutujan havainnointi päivittäisten toimen yhteydessä voi kertoa testaajalle paljon myös aistitiedon kognitiivisesta prosessoinnista. (Taskinen 2010.)

Kosketustuntoa testattaessa ärsykkeet annetaan epäsäännöllisesti järjestyksessä molemmille puolille kehoa, edeten distaaliosista proksimaalisiin osiin. Testausärsykkeen voi antaa useitakin kertoja tilanteesta riippuen niin, että testattava itse varmistuu tunteeko testattava kosketuksen tietyssä kehonosassa. Kosketustuntoa testataan koskettamalla kevyesti sormella tai esimerkiksi vanulla. Kuntoutujaa pyydetään ilmaisemaan sanallisesti tai eleellä tuntiessaan kosketuksen ja paikantamaan sanallisesti tai eleellä, missä kosketus tuntui. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 123; Taskinen 2010.)

Mikäli AVH-kuntoutujalla ei ole kosketustunnon puutteita halvaantuneella puolella, voi tuntotestauksen yhteydessä tutkia myös sensorista sammumista. Tällöin testaaja koskettaa testattavaa yhtä aikaisesti samasta kohdasta kehon molemmin puolin. Sensorinen sammuminen ilmenee kosketuksen tuntemuksen niin sanotusti sammumisena halvaantuneella puolella ja kertoo aivovauriokuntoutujan havainnoinnin häiriöstä. (Soinila ym. 2010, 124; Taskinen 2010.) Asento- ja liiketuntoa testattaessa testaaja vie testattavan halvaantuneen raajan tiettyyn asentoon, jonka jälkeen testattavan tulisi tunnistaa asento

ja viedä toinen raaja vastaavaan asentoon. Liiketunnon kohdalla testattavan kuuluu seurata oirepuolen raajan liikettä toimivalla raajalla. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 123; Taskinen 2010).

Varsinainen tutkimustulos voidaan ilmoittaa esimerkiksi niveltasojen mukaan tai käyttämällä piirrosta mahdollisessa arviointilomakkeessa. Tuntotestaus voidaan tehdä myös dermatomeittain tai ääreishermostojen hermostusalueiden mukaan. Tuntopuutoksista huolimatta testattava voi tuntea kipuja halvaantuneella puolella. (Taskinen 2010.) Tuntoaistimuksen palautumisen on viime aikoina havaittu olevan yhteydessä kuntoutujan kykyyn prosessoida sensorisia aistiärsyksiä. Sensoristen toimintojen palauttamiseksi on kehitetty harjoitteluohjelmia, jotka perustuvat kuntoutujan kykyyn erotella ja tehdä johtopäätöksiä saamistaan aistiärsyksistä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 124.)

4.2.2 Visuaalisen ja vestibulaarisen järjestelmän arviointi

Näkökenttäpuutoksen tutkiminen voidaan fysioterapiassa toteuttaa yksinkertaisesti kentan eri neljänneksien osalta. Terapeutti istuu tutkittavan edessä tutkittavan katsoessa suoraan eteenpäin. Terapeutti liikuttaa objektia perifeerisesti lähemmäs tutkittavan keskinäkökenttää ja tutkittavaa pyydetään raportoimaan hänen nähdessään objektin. Lisäksi näön syvyyttä voidaan arvioida liikuttamalla tutkittavan silmien edessä kahta esinettä ja pyytämällä tutkittavaa kertomaan, kumpi esineistä on lähempänä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 124.)

Vestibulaarijärjestelmän tutkimiseen ensisijainen seikka on mahdollisen huimauksen syyn selvittäminen. Haastatteleamalla tutkittavaa selvitetään onko huimaus jatkuvaa tai hetkittäistä ja provosoituuko oire jossain tiettyssä asennossa tai liikkeessä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 126.) Huimausoireen kannalta merkittävä on myös yläniskan alue, niskaperäinen huimaus kehittyy hiljalleen kun taas hyvänlaatuinen asentohuimaus ja aivoiskemiaperäinen huimaus äkisti. Myös lääkkeet saattavat aiheuttaa huimausta. (Soinila ym. 2010, 177–178.)

4.2.3 Aistitiedon integraation arviointi

Tarkoituksenmukainen asennonhallinta tarkoittaa sensorisen tiedon yhdistelyä tilanteen vaatimusten mukaisesti (Talvitie ym. 2006, 230). Paltamaan (2008) mukaan uutta taitoa opeteltaessa henkilö luottaa alkuun pääasiassa visuaaliseen palautteeseen, taidon varmistuessa somatosensorisen palautteen merkitys korostuu. Shumway-Cook ja Woollacott (2006, 158) toteavat tämän saman esiintyvän myös neurologisen aivovaurion jälkeen, jolloin varhain toipumisen aikana kuntoutuja tukeutuu ensisijaisesti näköpalautteeseen liikkeiden automatisoitumiseen saakka. Kolmen sensorisen järjestelmän epätavallinen integraatio voi johtaa epätarkoituksenmukaisten reaktioiden käyttöön. Esimerkiksi liiallinen visuaalisen aistipalautteen käyttäminen voi olla kompensatorinen opittu keino, josta voi seurata lisää tasapainon vaikeuksia. (De Olivera 2008, 1219.)

Shumway-Cook ja Horak kehittivät the Clinical Test for Sensory Interaction in Balance – testin (CTSIB) arvioidakseen henkilön kykyä hallita pystyasentoa aistipalautteen vaihdellessa. Testi on kehitetty helpompaan kliiniseen käyttöön Sensory Organizations Test:stä (SOT). (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 275.) Testi on todettu luotettavaksi hemipareesikuntoutujia arvioitaessa ja se korreloi muiden tasapainotestien kanssa. Testin kattovaikutus saattaa kuitenkin tulla nopeasti vastaan. (Laufer ym. 2004, 164.) CTSIB-testi arvioi sensorisia toimintatapoja kuudella eri tavalla, joissa aistipalautetta näön, tuntoaistin tai vestibulaarielimen kautta on joko vähennetty tai muutettu. Testiosiot suoritetaan seisten jalat yhdessä ja kädet sivulla. Aika jokaisessa osiossa on 30 sekuntia. Testin kolme ensimmäistä arviointia suoritetaan tasaisella alustalla ja toiset kolme vaahtomuovin päällä. Molemmissa asetelmissa tutkittava seisoo aluksi 30 sekuntia silmät auki, 30 sekuntia silmät peitettynä ja 30 sekuntia niin sanotun visuaalisen häiriökypärän ollessa päässä. (Talvitie ym. 2006, 157 Shumway-Cook & Woollacott 2006, 274–275, Laufer ym. 2004, 166.) Häiriökypärän validia käyttämistä testissä ei ole pystytty todentamaan, joten Shumway-Cook ja Woollacott ehdottavatkin tämän osuuden poistamista ja testin modifioimista siltä osin (taulukko 1). (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 274.)

TAULUKKO 1. Modifioidun CTSIB-testin tulosten tulkitseminen

	Riippuvuus näkö-aistimuksesta	Riippuvuus tunto-aistimuksesta	Ongelmia vestibulaarielimessä	Ongelmia aistitiedon sopeuttamisessa
<u>Tasainen</u>				

alusta				
1)Silmät auki	X			
2)Silmät peitettynä				
Vaahtomuovi		X		X
3)Silmät auki	X	X	X	X
4)Silmät peitettynä				

Jos tutkittavan huojuunta lisääntyy tai hän menettää tasapainonsa 2. ja 4. tilanteissa, hän on riippuvainen näön antamasta palautteesta asennon hallinnassa. Jos tutkittavalla on ongelmia vaahtomuovin päällä, hän on riippuvainen jalkapohjien kautta saatavasta somatosensorisesta tiedosta asennonhallinnassa. Jos henkilön huojuunta lisääntyy merkittävästi tilanteessa 4., hänellä on vaikeuksia käyttää hyväksi vestibulaarielimen kautta saatavaa tietoa. Jos henkilö ei hallitse asentoaan tilanteissa 3. ja 4. hänellä on ongelmia sopeuttaa sensorista tietoa asennonhallinnan säätelyyn. (Talvitie 2006. 157–158.)

4.3 Asennonhallintaan liittyvien havainnointiprosessien sekä tiedonkäsittelyn arviointi

Kognitiivisten häiriöiden arviointi kuuluu Suomessa pääasiassa neuropsykologille. Muutoin havainnoinnin, hahmottamisen ja kognitiivisten oireiden havainnointi onnistuu parhaiten tarkkailemalla kuntoutujaa toiminnassa ja seuraamalla hänen käyttäytymistään. (Soinila ym. 2010, 133.)

Neglect olisi tärkeää diagnosoida heti sairauden alkuvaiheessa, jotta oireen spontaania palautumista voidaan seurata (Soinila ym. 2010, 126). Neglectin arviointi toteutuu toiminnallisissa tilanteissa, jolloin kuntoutuja saattaa esimerkiksi syödä vain toisen puolen lautasella olleesta ruoasta, ajaa parran vain toimivalta puolen tai törmätä halvaantuneella kehonpuolella oleviin esineisiin toistuvasti. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 126; Soinila ym. 2010, 125–126.) Lieväasteisempänä oire vaikeuttaa kuntoutujan selviytymistä tarkkaavaisuutta ja vaativista tehtävistä ja monimutkaisista päivittäisistä toiminnoista. Oireet saattavat tällöin tulla esiin vasta kuntoutujan ollessa väsynyt. (Soinila ym. 2010, 125–126.)

Neglect oireen erottaminen näkökenttäpuutoksesta kliinisessä työssä varsinkin sairauden alkuvaiheessa voi olla haastavaa. Pelkästä näkökenttäpuutoksesta kärsivä kuntoutuja on kuitenkin yleensä tietoinen oireestaan ja kompensoi sitä itsenäisesti pään liikkeillä. Neglect-kuntoutuja havaitsee ärsykkeen vasta sitten kun hänen huomionsa kiinnitetään siihen. (Soinila ym. 2010, 125.) Neglect-kuntoutuja hyötyy sensoristen aistiärsykkeiden saamisesta eli sensorisesta stimuloinnista halvaantuneelta puolelta tietoisuuden lisääntymiseksi tai ympäristön mukauttamista kuntoutujan oireeseen (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 126). Myös tuntotestauksen yhteydessä samanaikaisessa kaksoisstimulaatiossa reaktion halvaantuneen puoleinen sammuminen tarkoittaa niin sanottua sensorista sammumista, ja kertoo osaltaan myös neglectistä. Apraksialle tyypillistä on, että pyydettyä liikesuoritus ei onnistu, mutta konkreettisessa tilanteessa, esimerkiksi päivittäisten toimien yhteydessä, toiminto onnistuu spontaanisti paremmin. (Soinila ym. 2010, 124, 126.)

Huxham ym. (2001) mukaan fysioterapeutin olisi keskeistä tietää, miten kuntoutuja toimii terapiatilanteen ulkopuolella, eli pystyykö kuntoutuja hallitsemaan asentonsa vaihtelevissa olosuhteissa. Tässä korostuvat asennonhallintaan liittyvät tiedonkäsittelyn prosessit sekä ennakointi ja mukautuminen ympäristön ja tehtävän edellyttämällä tavalla. Kliinisissä oloissa henkilön kykyä suunnitella liikkumistaan voidaan arvioida esimerkiksi järjestetyllä esteradalla. (Huxham ym. 2001, 93.) Tietoisuuden ymmärtäminen fysioterapiassa on keskeistä, koska se vaikuttaa suoraan motorisen toiminnan laatuun ja motorisiin strategioihin (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 132).

4.4 Asennonhallinnan motoristen prosessien tutkiminen

Motoristen prosessien tutkimisen tavoitteena on arvioida kuntoutujan kykyä ennakoida ja mukauttaa asentoa ympäristön suhteessa ympäristön tai toiminnan muutokseen. Shumway-Cookin ja Woollacottin (2006, 269) jaottelun mukaan motoristen strategioiden tutkiminen sisältää kehon eri osien havainnoinnin suhteessa toisiinsa eri asennoissa, kuntoutujan kyvyn suorittaa eriytyneitä liikkeitä tai käyttää motorisia strategioita pitääkseen massan keskipisteen tukipinnan sisällä. Motorisia strategioita tyypillisesti tutkitaan itse tuotetun huojunnan, ulkoisen horjutuksen vasteen sekä yläraajan tasapainottavien liikkeiden avulla (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 270.) Tutkimislomakkeessa arvioidaan tiedostettuja ja tiedostamattomia motorisia prosesseja liikkeen ennakoointia ja mukauttamista tarkkailemalla. Kuntoutujan reagointi ulkoiseen (tiedostamattomaan) horjutukseen kuvaa kuntoutujan kykyä mukauttaa keho ulkoa tulleeeseen ärsykeeseen säilyttääkseen tasapainonsa. Kun kuntoutuja itse liikkuu, esimerkiksi taivuttaa vartaloaan eteen, liike edellyttää asennonhallinnan prosesseilta tiedostettua ennakoointia. Tulokset merkitään taulukkoon (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Motoristen prosessien tutkiminen

	Nilkkastrategia	Lonkkastrategia	Tuen muutos strategia (askeleen tai ympäristöstä tuen ottaminen)
Kuntoutuja kykenee ennakoimaan itse tuotettuun liikkeeseen			
Kuntoutuja mukauttaa asennon ulkoiseen horjutukseen			

Itse tuotettujen liikkeiden hallintaa arvioidaan istuen ja seisten. Tällöin kuntoutujaa havainnoidaan tämän viedessä painoa eteen, taakse ja sivulta sivulle. Istuen toteutetussa sivuttaissuuntaisessa painonsiirrosta tarkastellaan erityisesti kylkien supistumista, jolloin painonsiirron puoleisen kyljen tulisi pidentyä ja vastaavasti vastakkaisen kyljen lyhentyä. Painon siirtyessä edelleen lateraalisesti tasapainon säilyttäminen edellyttää vastakkaisen raajaparin asentoa tasapainottavia liikkeitä. Lopulta kuntoutuja joutuu ehkä ottamaan tukea ympäristöstä estäen kaatumisen. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 270–271.)

Ulkoisen horjutuksen testi voidaan toteuttaa horjuttamalla kuntoutujaa olkapäistä niin sanotussa Shoulder pull – testissä (Visser ym. 2003, 1669) tai lantiosta (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 271). Ulkoisen horjutuksen testi on todettu Visserin ym (2003, 1673) mukaan validiksi Parkinsonia sairastavien tasapainon arviointiin. Tutkimuksessa testiä arvioitiin sen toteutukseen liittyvän helppouden sekä yksittäisenä testiosiona toteuttavien mahdollisuuden kannalta. Testin avulla voidaan arvioida tasapainon ja asennonhallintaan liittyvien reaktioiden ja reagoinnin nopeutta sekä tarkoituksenmukaisuutta. (Visser ym.2003, 1670–1673.) Ulkoisen horjutuksen testissä terapeutti horjuttaa kuntoutujaa eteen, taakse, sivulta sivulle ja diagonaalisesti. Horjutus tapahtuu tällöin terapeutin käsien ollessa kuntoutujan lantion molemmilla puolin. Horjutuksessa vaste havaitaan tyypillisesti sagittaalitasossa aluksi nilkka- tai lonkkastrategiaa käyttäen ja viimeisimmäksi askelstrategialla. Tutkittaessa horjutuksen voimakkuus ja nopeus vaikuttavat suoraan ärsykkeen havainnointiin ja siten tasapainon vaikeuksista tehtyihin johtopäätöksiin sekä tasapainossa havaittuihin vaikeuksiin. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 271.) Horjutuskokeessa tutkija siirtyy tutkittavan taakse, ilmoittaa testattavansa potilaan tasapainoa ja nykäisee kuntoutujaa hartioista tai lantiosta taaksepäin. Asennonhallinnan järjestelmien toimiessa kuntoutuja korjaa horjutuksen ottamalla pari askelta taaksepäin. (Soinila ym. 2010, 71.)

Horjutustesti voidaan tehdä myös kertomalla kuntoutujalle horjutuksesta, jolloin kuntoutujalla on mahdollisuus tietoisesti varautua tulevaan horjutukseen. (Visser ym.2003, 1670–1673.) Shumway-Cookin ja Woollacottin (2006, 271) mukaan horjutus tulisi testata kuntoutujan itse tuotetun horjutuksen tai kallistumisen avulla. Tällöin kuntoutuja kallistuu seisten niin pitkälle eteen kuin pystyy ilman askeleen ottamista. Mikäli huoja tapahtuu nilkan liikkeiden hallinnan avulla, käyttää kuntoutuja nilkkastrategiaa. Kuntoutujan kallistuessa voimakkaasti ylävartalosta ja lonkista eteenpäin, on käytössä lonkkastrategia. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 270–271.)

Lisäksi kykyä ennakoida liikkeen vaatimukseen voidaan tutkia pyytämällä kuntoutujaa nostamaan painava kohde niin nopeasti kuin mahdollista tai nostamaan toisen jalan jakaran päälle. Molemmat tehtävät edellyttävät painonsiirtoa tukipinnan sisällä. Viiveellinen tai puutteellinen ennakoivien strategioiden käyttö havaitaan toiminnan aikana ja joskus toiminnan suorittaminen voi olla hidastunutta. Monimutkaisimpien motoristen

strategioiden käyttöä vaativat tehtävät ovat yhdellä jalalla seisominen sekä tandemseisonta. Tällöin tukipinta on pieni ja tehtävä edellyttää frontaalitason liikkeiden hallintaa. Motoristen strategioiden hallintaa tulisi arvioida myös toiminnallisten tehtävien aikana. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 271–272.)

4.5 Tuki- ja liikuntaelimistön toimintoihin liittyvien muutosten tutkiminen

4.5.1 Kudosten liikkuvuus

Nivelliikkuvuuden mittaamiselle selvitetään miten laajan liikkeen henkilö pystyy tekemään nivelen eri liikesuunnissa joko aktiivisesti itse tai passiivisesti fysioterapeutin tekemänä. Passiivisella liikelaajuusmittauksella voidaan myös selvittää mahdollista syytä, joka estää nivelen aktiivisen liikuttelun täyteen liikerataan (taulukko 3). Nivelten liikelaajuus (range of motion, ROM) mitataan sentteinä tai asteina ilmaistuna liikekulmana, tosin epäsuorana liikelaajuusmittarina voidaan käyttää myös mittakeppi tai mittanauhaa. Tämä erityisesti silloin kun mitataan useamman eri nivelen yhtä aikaista liikettä, kuten vartalon liikkeitä. (Talvitie 2006, 145–147.) Passiivinen nivelten liikelaajuus tulee mitata ennen lihasvoiman mittausta, jotta lihasvoimia tutkittaessa tiedetään mihin liikelaajuuteen saakka lihaksella voidaan olettaa toimia. (Clarkson, 2000, 10–11.)

TAULUKKO 3. Liikelaajuusmittauksella voidaan erotella toisistaan nivelen pehmytosaperäiset ja luiset liikerajoitukset (Clarkson, 2000,10–11.)

Nivelen loppujousto	Kuvaus
Kova	Normaali: Luupinta luupintaa vasten, esimerkiksi tunne kun kyynärnivelen ojentuu ja olecranon kohtaa olecranonin kuopan olkaluussa. Patologia: Mahdollinen nivelen kuluma tai sijoiltaan meno.
Pehmeä	Normaali: Kahden pehmytkudoksen kohdatessa, esimerkiksi kun polven passiivisessa fleksiossa takareiden ja pohkeen lihakset rajoittavat liikettä. Patologia: Mahdollinen synoviitti tai pehmytkudoksen turvotus.
Luja	Normaali: Lihasjäykkyys Patologia: Mahdollinen nivelkapselin tai nivelsiteiden kireys. Polvessa kimmoisa loppujousto saattaa kertoa revenneestä nivelkierukasta.
Tyhjä	Patologia: Tyhjä loppujousto merkittävän kivun kanssa saattaa kertoa abskessista, maligniteetista, akuutista bursiitista, nivelen tulehduksesta tai murtumasta.
Spasmi	Patologia: Kivuton spasmi on merkki keskushermoston vauriosta.

Fysioterapiassa on käytössä myös monia hermokudoksen liikkuvuutta testaavia testejä, joiden avulla voidaan selvittää onko lihasheikkouden, kömpelyyden, puutuneisuuden tai liikerajoituksen taustalla neuraalikudoksen patodynamiikka. Neuraalikudoksen mobilisointi on aiheellista, kun oire lisääntyy hermon tensioissa ja häviää löysätessä kudosta. Oleellista on verrata oireetonta ja oireilevaa puolta keskenään kivun, liikelaajuuden ja vastuksen suhteen. (Lahtinen-Suopanki 2010, 2.)

4.5.2 Lihasjänteys

Lihasjänteiden kliininen tutkiminen kuvataan lihaksen vastuksen voimakkuutena passiivista venytystä vastaan (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 110). Tämän vuoksi Edwardsin (2002, 36–37) mukaan alentuneen lihasjänteiden omaava kuntoutuja tulisi avustaa pystyasentoon, jolloin tukipinta pienentyy ja kuntoutuja joutuu työskentelemään

painovoimaa vastaan. Kohonnut lihasjännitys tekee raajasta tai vartalosta raskaan liikuttaa ja vastus lisääntyy suhteessa liikkeen nopeuteen. Alentunut lihasjännitys raajassa tai vartalossa tuntuu veltolta. (Davies 2000, 87.) Vastus voidaan arvioida muunnellun Ashworthin asteikon (Modified Ashworth Scale) perusteella, joka on todettu aivohalvauskuntoutujien arvioinnissa reliabiliksi. Asteikko on kuusiluokkainen (taulukko 4). (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 110.)

TAULUKKO 4. Suomennettu Modified Ashworth Scale (suom. Shumway-Cook & Woollacott 2006, 109.)

MODIFIED ASHWORTH SCALE	
Asteikko	Määritelmä
0	Ei lisääntynyttä lihastonusta
1	Vähäinen lihastonuksen lisääntyminen: minimaalinen vastus tuntuu liikeradan lopussa, kun heikentyt raaja(t) viedään fleksioon tai ekstensioon.
1+	Vähäinen lisääntyminen lihastonuksessa, minimaalinen vastus tuntuu alle puolet liikeradasta
2	Selvä lihastonuksen lisääntyminen, passiivinen liike vaikea tuottaa
3	Huomattava lihastonuksen lisääntyminen, passiivinen liike vaikeaa
4	Heikentyneen puolen raaja(t) jäykistyneenä fleksiossa tai ekstensiossa

Lihaskänteyden tutkiminen on helppo toteuttaa havainnoimalla kuntoutujaa eri toiminnallisissa tilanteissa, liikuttamalla hänen kehoaan ja tunnustelemalla lihasten ja pehmytkudosten ominaisuutta ja vertaamalla raajojen ominaisuuksia keskenään. (Forsbom ym. 2006, 33–34; Taskinen 2010.) Samalla tutkija voi päätellä lisääkö tietyt asennot, olosuhteet tai toiminnot jäykistymistä. Tekijöitä, jotka vaikuttavat lihasjänniteeseen, ovat esimerkiksi lihasten fysiologiset ominaisuudet ja hermotus, kehon asento suhteessa painovoimaan ja tukipinta, ympäristön ja tilanteen jännitystä lisäävät olosuhteet sekä kivut (Forsbom ym. 2006, 33–34.)

Lihaskänteyden arvioinnissa tulee huomioida johtuuko jäykkyys pehmytkudoksissa tapahtuneista muutoksista, mahdollisista kontraktuurista, jolloin vastus ei välttämättä johdukaan lisääntyneestä lihasjänniteestä. Arvioinnin tarkkuuden vuoksi venytystä ei tulisiakaan tehdä yhtä kertaa useammin, koska tämän jälkeen venytys vähentää jäykkyyttä 20–60 % ensimmäiseen verrattuna. Lihaksen tulee arvioidessa olla täysin rentoutuneena

ja levossa. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 110.) Lihasjänteys on alimmillaan ma-
kuulla ollessa, joka samalla vaikeuttaa lihasaktivaation löytämistä kuntoutujalla, jolla on
hypotoniaa (Edwards 2002, 36–37).

Jännityksen kohoaminen aiheuttaa jäykkyyttä erityisesti kehonosissa, joissa on epänor-
maali kudosten biomekaniikka. Jännityksen kohoaminen on tavallista kuntoutujilla, joil-
la on aivovaurion seurauksena vaikeus tunnistaa omaa kehoaan sekä ympäristöään nor-
maalisti. (Forsbom ym. 2006, 37.) Jäykkyys ilmenee yksilöllisenä ja voi vaikuttaa lepo-
asentoihin tai esiintyviin liikemalleihin. Tämän vuoksi kuntoutujan arviointi levossa ja
toiminnan aikana on tärkeää. Ylemmän motoneuronin vaurion yhteydessä voidaan ha-
vaita tyypillisesti jäykistyvät lihakset sekä niistä seuraava asento- ja liikemalli (taulukko
5). (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 111.)

TAULUKKO 5. Tyypilliset muutokset lihasjänteudessa (suom. Shumway-Cook & Woollacott 2006, 111.)

KESKUSHERMOSTON VAURIO JA JÄYKISTYMINEN		
Muutos		Vaikuttavat lihakset (engl.)
Yläraaja	Adduktoitunut / sisäänkiertynyt olkapää	Pectoralis major, Latissimus dorsi, Teres major, Subscapularis
	Koukistunut kyynärpää	Brachioradialis, Biceps, Brachialis
	Pronatoitunut käsivarsi	Pronator quadratus, Pronator teres
	Koukistunut ranne	Flexor carpi radialis ja brevis, Extrinsic finger flexors
	Kiinni puristuva nyrkki	
	intrinsic plus hand	Dorsal interossei
	Peukalo-kämmenessä-virheasento	Adductor pollicis, Thenari, Flexor pollicis longus
Alaraaja	Sisäänkääntynyt jalkaterä	Medial gastrocnemius, Lateral hamstrings, soleus, tibialis posterior & anterior, extensor hallucis longus, long toe flexors, peroneus longus
	Uloskääntynyt jalkaterä	peroneus longus & brevis, gastrocnemius, soleus, tibialis anterior (heikko), long toe flexors (heikko)
	Striatal Toe	Extensor hallucis longus
	Jäykistynyt tai ojentunut polvi	gluteus maximus, rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius, hamstrings, gastrocnemius, iliopsoas (heikko)
	Koukistunut polvi	medial & lateral hamstrings, gastrocnemius, quadriceps
	Reisien lähentyminen	adductor longus, adductor magnus, gracilis, iliopsoas (heikko), pectineus (heikko)
	Koukistunut lonkka	rectus femoris, iliopsoas, pectineus, adductor longus, adductor brevis (heikko), gluteus maximus (heikko)

4.5.3 Lihasvoima

Manuaalinen lihasvoiman mittaaminen suoritetaan kunkin lihaksen kohdalla sen toiminnan kannalta optimaalisessa asennossa. Mitattaessa fysioterapeutti kehottaa kuntoutujaa tekemään mitattavan lihaksen toimintaa mittaava liike, jos liikettä ei näy fysioterapeutti pyrkii tunnistamaan kyseistä lihaksen supistuksen tunnustelemalla lihasrunkoa tai lihaksen kiinnityskohtaa. Manuaalista lihasestausta on käytetty pääasiassa neurologisten kuntoutujien lihasvoiman mittaamiseen, mittaamisessa tulee kuitenkin huomioida tar-

kasti erittely mahdollisen lihasjänteyden kohoamisen ja lihasvoiman välillä. Lihasvoima voidaan luokitella kuuteen eri luokkaan (taulukko 6). (Talvitie ym. 2006, 141–142.)

TAULUKKO 6. Lihasvoiman luokittelu (Kenyon ym. 2009, 84; Talvitie ym. 2006, 141.)

	VASTUS
0	Ei palpoitavaa/nähtävää lihassupistusta. Lihaksen voima on 0%
1	Lihassupistus palpoitavissa ja nähtävissä. Lihasvoima on 5%
2	Lihäs saa vaakatasossa aikaan liikkeen, jonka ei tarvitse tapahtua täydellä liikeradalla, voima 20%
3	Liike onnistuu painovoimaa vastaan koko liikeradalla. Voima 50%
4	Kevyen vastuksen voittava voima ja täysi liikelaajuus, voima 80%
5	Normaali lihasvoima ja täysi liikelaajuus, voima 100%

Lihasvoima heikentyy tavallisesti keskushermoston vaurion yhteydessä. Shumway-Cook ja Woollacott (2007, 103) kirjoittavatkin ennemmin lihasheikkouden arvioinnista. Lihasvoimaa voidaan mitata isometrisesti tai konsentrisesti lihasten lyhentyessä. Tavallisesti lihasvoimaa arvioidaan manuaalisesti mitaten liikkeen toteutumista koko liikeradalla painovoimaa tai ulkoista vastusta vastaan. Manuaalisen lihastestauksen heikkoutena on sen spesifiys, jolloin se ei kuvaa lihasaktivaatiota toiminnallisissa tehtävissä. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 103.) Normaali lihasvoima (luokka 5.) on myös kuitenkin suhteellinen käsite, joka riippuu jonkin verran myös kuntoutujan iästä, sukupuolesta ja kehon rakenteesta (Soinila ym. 2010, 69). Yläraajan lihasvoimaa voidaan arvioida puristusvoimamittarilla (Shumway-Cook & Woollacott 2007,103).

5 KLIININEN PÄÄTTELY NEUROLOGISESSA FYSIOTERAPIASSA

5.1 Kliininen päättely

Näyttöön perustuva kliininen päättely perustuu Mannsin ja Darrahin (2006, 88) mukaan kolmen tyyppiseen informaatioon: kuntoutujan arvoihin liittyvään tietoon, kliinisen ammattitaidon tuomaan tuntemukseen sekä tieteellisten tutkimusten ja teoreettiseen tiedon tuntemiseen. Edwards (2002, 24) puolestaan näkee edellä mainittujen sijoittuvan kuntoutujan yksilötekijöiden kontekstiin, suhteutettuna muun muassa diagnoosiin ja ikään, jolloin on mahdollista luoda yksilöllinen suunnitelma ja tavoite terapialle. Perusteellinen asennonhallinnan arviointi kliinisessä työssä on tärkeää diagnostisesti sekä terapeutin ongelman havaitsemiseksi. (Mancini & Horak, 2010, 239.)

Arvioidakseen kuntoutujan vahvuuksia ja heikkouksia kokonaisvaltaisesti ja tarkoituksenmukaisesti terapeutilta edellytetään tarkkaa havainnointikykyä, käytännön kokemusta, analyyttistä ajattelukykyä sekä kohtaamis- ja vuorovaikutustaitoja (Davies 2000, 82). Lisäksi erottaakseen epänormaalin toiminnan ja liikkeen terapeutilla tulisi olla ymmärrys normaalista toiminnasta. (Edwards 2002, 22; Davies 2000, 82). Arvioinnin ja mittaamisen yleisiä, kansainvälisesti luotuja vahvistettuja käytäntöjä on ollut saatavilla hyvin vähän (Edwards 2002, 22, 28).

Kliinisen päättelyn ja arvioinnin perusteella suunniteltu terapia tähtää puuttuvan taidon kohentumiseen ja motoriseen uudelleenoppimiseen. Mitä enemmän terapiassa käytetään vaihtelevia ympäristön ja tehtävän olosuhteita, sitä tuottavampaa se on ja motorisesta taidosta tulee joustava. (Huxham ym. 2001, 96.) Olosuhteita voidaan vaihdella esimerkiksi nopeuden, ohjeistuksen, tukipinnan, raajojen ja vartalon asennon ja muotoja muuttamalla. Tällöin yksittäisen taidon moninaisella harjoittelulla voidaan suoraan vaikuttaa myös muiden motoristen taitojen oppimiseen. (Huxham ym. 2001, 96; Pyöriä 2010.)

5.2 Kliininen päättely neurologisen kuntoutujan fysioterapian ongelmanmäärittelyssä

Neurologisilla kuntoutujilla esiintyvät toiminnan vaikeudet ovat usein moninaisia, jolloin on erityisen tärkeää tunnistaa toiminnan ongelmien taustalla vaikuttavat syyt (Edwards 2002, 22). Asennonhallintaan liittyvän fysiologian ymmärtäminen mahdollistaa systemaattisen arvioinnin yksittäisen tai useamman toiminnan rajoitteen suhteen sekä kuntoutujan vaikuttavien muiden toiminnallisten vaikeuksien suhteen. Kahden saman toiminnan rajoitteen omaava kuntoutuja voikin olla toiminnallisilta taidoiltaan hyvin erilaisia. (DeOlivera 2008, 1218.)

Tyson ja Desouza (2003, 120) kehittivät kliinisen päättelyn mallin AVH-kuntoutujan asennon ja tasapainon arviointiin. Kokeneiden fysioterapeuttien mielestä neurologisen kuntoutujan arvioinnissa tulee huomioida mitä kuntoutuja pystyy ja ei pysty tekemään, miten kuntoutuja toimii sekä miksi kuntoutuja toimii valitsemallaan tavalla tavoitteen tai tehtävän toteutumiseksi. Arviointi toteutettiin toiminnallisilla, tasapainon hallintaa vaativilla tehtävillä, jolloin huomioitiin tehtävien edellyttämä avun tarve. Kuntoutujien toiminnallisiksi tasapainon haasteiksi havaittiin vaikeus toimia staattisen tehtävän muuttuessa dynaamiseksi tai edellyttäessä liikkeen automaatiota sekä rajattaessa tukipinnan käyttöä. Kehonosien tai nivelten suhdetta toisiinsa arvioitiin liikkeen ja asennon avulla, jolloin tarkasteltiin pään, niskan, vartalon, lantion, alaraajojen asentoa ja liikettä sekä painon jakautumista. Lisäksi havainnoitiin kehon puolien symmetrisyys sekä lapaluun asento. Lihasaktiiviteetti arvioitiin hyper- ja hypotonuksen sekä lihasten tai pehmytkudosten lyhentymisen osalta. (Tyson & Desouza 2003, 120, 122–123.) Tämän tutkimuksen myötä rakennettu kliinisen päättelyn malli muistuttaa tutkimislomakkeemme rakennetta asennonhallintaan vaikuttavien tekijöiden osalta.

Vain systemaattisen mittaamisen avulla voidaan saavuttaa tehokas hoito (Mancini & Horak, 2010, 239). Mittareiden tulisi huomioida riittävän tarkasti liikkeiden toiminnallisuus ja laatu, tunnistaa tavallisesta poikkeavat liikemallit, olla reliabiliteetteja ja valideja sekä käytännöllisiä ja edullisia käyttää. (Horak 1987, 1884; Mancini & Horak, 2010, 239.) Pyöriän (2010) mukaan yksittäisen muuttujan ennustearvo on yleensä heikko, joten tarkastelemalla tässä kehittämistehtävässä olevia hermostollisia ja tuki- ja liikuntaelimistön muutosten aiheuttamia tekijöitä kuntoutujan asennonhallinnassa terapeutti voisi tehdä yhteenvedon kuntoutujan tilanteesta ja muodostaa fysioterapeuttisen ongel-

man. Ongelmanmäärittelyä syventävät tarkemmat mittaukset standardoiduilla, jo käytössä olevilla mittareilla. Tämä prosessi luo tukevan pohjan tavoitteiden asettamiselle ja terapiasuunnitelman laatimiselle yhdessä kuntoutujan kanssa. (Edwards 2002, 29.)

5.3 Tavoitteet

Terapian tavoitteet, suunnitelma ja kuntoutus lähtevät kuntoutujan yksilöllisistä tarpeista ja elämäntilanteesta. Näin autetaan kuntoutujaa kohti parempaa elämänhallintaa. (Talvitie 2006, 45.) Kun kuntoutuja otetaan aktiiviseksi osallistujaksi oman harjoittelun suunnitteluun ja toteuttamiseen, pystytään fysioterapialla tukemaan myös kuntoutujan kognitiivisten toimintojen paranemista (Pyöriä 2007, 74). Kipu, masennus, uupuminen tai kognitiiviset vaikeudet voivat heikentää kuntoutujan osallistumista tavoitteen asettamiseen ja terapeutin tehtävä onkin kannustaa ja ohjata kuntoutujaa tavoitteita tarkoituksenmukaiseen ja realistiseen suuntaan. Tavoite voidaan asettaa lyhyelle tai pitkälle aikavälille. Lyhyen aikavälin tavoite ohjaa sen hetkisen kuntoutussuunnitelman laadintaa, kun taas pitkälle aikavälille asetettu tavoite määrittää enemmän kuntoutujan tavoittelemaa itsenäisen toiminnan tasoa. (Edwards 2002, 29–31; Stokes 2004, 39.) Stokes (2004, 39) korostaa pitkän aikavälin tavoitteen merkitystä terapiasuunnitelman toteutumiselle: ilman tavoitetta toimintaa suuntaava fokus saattaa kadota terapiasta terapeutilta ja kuntoutujalta itseltään.

Tavoitteen määrittäminen tukee terapian tehokkuutta ja se voidaan nähdä yhtenä terapian tehokkuuden mittarina. Tavoitteen asettelussa kannattaa huomioida kuntoutujan ja hänen läheistensä osallistuminen tavoitteen asettamiseen sekä tavoitteiden rakentaminen mitattaviksi, selkeiksi ja realistisiksi. Tällöin on hyvä huomioida tavoitteen saavuttamiseen vaikuttavat tekijät sekä palautteen antaminen. (Edwards 2002, 29–30; Stokes 2004, 38–39.)

Tavoitteiden tulisi olla spesifejä sekä kohdentua kuntoutujan toiminnalliseen ongelmaan. Tavoite tulee pystyä mittaamaan ja sen tulee olla riittävän haastava, mutta saavutettavissa oleva. Realistisuus tavoitteen asettamisessa voi tarkoittaa myös toimintakyvyn säilyttämistä tämänhetkisen kaltaisena, mutta akuutissa vaiheessa tavoite kannattaa enemmän suunnata toiminnalliseen tehtävään sekä määrittää rajallinen aika tavoitteen

saavuttamiseksi. (Edwards 2002, 31.) Tavoite ohjaa myös fysioterapian suunnitelman rakentamista.

5.4 Suunnitelma

Aivojen uudelleen muotoutumisen perusrana on kuntoutumisen myötä tapahtuva oppiminen, jossa keskeisessä roolissa on toistojen määrä ja intensiteetti (Konsensuskokous 2008). Shumway-Cook & Woollacott (2006, 292) mukaan kuntoutujalla tulisi mahdollisen fysioterapian lisäksi olla päivittäin yli tunnin pituinen oma itsenäinen harjoitussessio. Tästä syystä fysioterapeutin on ohjauksessaan huomioitava oikeat motoriset ja sensoriset liikemallit, jotta sekundäärisiltä tuki- ja liikuntaelimestön ongelmilta välttyttäisiin. (Shumway-Cook & Woollacott 2006, 294.) Tavoitellun taidon harjoittelu on sopeutettava kuntoutujan omaan sosiaaliseen ympäristöön ja sen vaihteleviin olosuhteisiin. Onkin huomioitava, että asennonhallinnan harjaantumisen eri osa-alueita harjoitetaan lähes poikkeuksetta niin sanotusti lomittain, koska ympäristön ja tehtävän vaatimukset vaihtelevat suuresti. Näin ollen niin asennonhallinnan harjoittaminen ja fysioterapiaprosessi-kin on myös oppimisprosessi. (Pyöriä 2007, 75; Shumway-Cook & Woollacott 2006, 294.)

6 POHDINTA

Asennonhallinnan määritelmät kirjallisuudesta ovat kirjavia, jonka vuoksi aiheen ja tutkimislomakkeen kehittämisen yhdistämisessä on ollut haastetta. Käsitteiden määrittäminen tähän työhön rajatuiksi on edellyttänyt yhteistä päätöksentekoa ja siten kysymystä siitä, mikä asennonhallinnan ongelmatiikassa korostuu neurologisen kuntoutujan tutkimisessa perusterveydenhuollon vuodeosastolla, jossa nyt työskentelemme. Näkökulmamme tässä työssä on osittain huomaamatta rajoittunut tämänhetkisen ympäristön mukaan, mutta tavoitteenamme on ollut, että lomakkeen käyttäminen olisi tarkoituksenmukaista myös muissa fysioterapian konteksteissa.

Tässä työssä olemme halunneet tuoda vahvasti esiin aivoinfarkteihin liittyvät havainnoinnin- ja hahmottamisen ongelmat, jotka oman kokemuksemme mukaan vaikuttavat suuresti kuntoutujien toimintaan ja liikkumiseen erityisesti akuutissa vaiheessa. Aivoinfarkti on koko systeemin sairaus, jolloin yhden osan vaurion seuraukset voivat ulottua moniin eri toimintoihin. Fysioterapeutin on tärkeää pystyä tunnistamaan, missä määrin kuntoutujan liikkumisen tai toiminnan vaikeus johtuu puhtaasti motorisista syistä ja milloin toiminnan ohjauksen ongelmat tai tilanteeseen orientoituminen vaikeuttavat tehtävän suorittamista. Tämän eron tunnistamisen myötä tulisi herätä kysymys siitä, millaisessa ympäristössä ja millä keinoin kuntoutujaa on tarkoituksenmukaista ohjata harjoittelemaan. Harjoittelu voi olla progressiivista monessa eri merkityksessä, vaihtelemalla tehtävää ja ympäristöä. Neurologisen fysioterapian haastavuus onkin sen kaavamaisuudettomuudessa, jolloin fysioterapeutin työkokemuksen ja oman oppimisen myötä vahvistuva intuitio on keskeisessä roolissa kuntoutujan ohjaamisessa, toiminnan rajoitteiden havaitsemisessa sekä eritoten voimavarojen tunnistamisessa ja ohjaamisessa.

Koemme tämän ilmiön työmme rikkautena. Vaikka ihminen on aina fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen kokonaisuus on mielestämme tärkeää ymmärtää, että ihmisyyys käsitteenä ulottuu vielä tämän ulkopuolelle. Terapiasuhte on pitkä ja kuntoutujan kanssa kuljetaan yhdessä vaihteleva taival. Fysioterapeutti onkin roolinsa puolesta merkittävä kumppani kuntoutujan elämän uudelleen rakennustyössä. Tästä syystä terapian kohteena tulisikin nähdä koko ihminen, ei yksittäinen oire tai ongelma. Kunnioitus kuntoutujan

ainutlaatuisuutta ja ihmisyyttä kohtaan on mielestämme keskeistä säilyttää vaikeavammaisen fysioterapian johtavana ajatuksena.

Tutkimislomake työkaluna on tarkoituksenmukaisempi tunnistamaan toiminnan rajoitteita. Kuitenkin, kun saatuja tietoja käydään läpi kuntoutujan kanssa, on keskeistä lähteä liikkeelle kuntoutujan voimavaroista ja luoda positiivinen lähtötilanne koko kuntoutuspolulle. Lisäksi arvioinnin suorittavan terapeutin on hyvä pitää mielessä, että vaikka kuntoutujan ei pystyisi toimintarajoitteidensa puolesta juurikaan suoriutumaan mittauksesta, hän kuitenkin todennäköisesti aidosti yrittää parhaansa. Motivoitumattomuuden ja aloitteettomuuden taustalla on todennäköisimmin kuntoutujan havainnoinnin ja tiedonkäsittelyn ongelmat. Välillä tarvitaan uskoa sekä terapeutilta että kuntoutujalta sellaiseenkin, mikä ei ole näköpiirissä tai todennäköisesti toteutumassa. Koska AVH:stä kuntoutuminen on elämän jälleenrakentamista ja jatkuu elämän loppuun saakka, tulee mieleen yhden kuntoutujamme sanat: ”Vaikka me täällä paljon kuntoiltiinkin, se todellinen kuntoutuminen alkaa sitten kotona”. Se miltä kuntoutujan toimintakyky näyttää arviointitilanteessa on siis vasta taipaleen alku.

Terapian toteutuminen on prosessi, jonka terapeutti ja kuntoutuja rakentavat yhdessä keskustelun ja harjoitteluun liittyvän toiminnan kautta vuorovaikutuksessa. Saatujen tulosten pohjalta voidaan keskittyä terapian ja omien harjoitusohjelmien laatimisessa niiden suorituskyvyn osa-alueiden harjoittamiseen, jotka ovat tärkeitä kuntoutujan toimintakyvyn kannalta. Tarkoituksenmukaisten mittareiden käyttö antaa palautteen terapeutille ja kuntoutujalle sen hetkisestä tilanteesta ja tukee uusien tavoitteiden asettamista. Käsitys asennonhallintaan vaikuttavista sisäisistä mekanismeista on muuttunut viime vuosien ja vuosikymmenten kuluessa ja tässä tehtävässä halusimme korostaa nykykäsitystä asennonhallinnasta. Kirjallista taustaa rakentaessamme olemme muun muassa perehtyneet refleksien ja tasapaino-, oikaisu- ja suojareaktioiden merkitykseen asennonhallinnassa sekä tutkijoiden käsityksiin niistä ennen ja nyt. Ajatuksemme asennonhallinnasta korostaa kunkin yksilön omien voimavarojen käyttöä asennon säilyttämiseksi, jolloin kaavamaisten ja refleksiivisten toimintojen tarkkailu ei tuntunut tarkoituksenmukaiselta. Päinvastoin, jos tahdotaan nähdä kuntoutujan käyttämät voimavarat, tulee huomioida asennonhallinnassa näkyvä vahvuus rajoitteiden ja puutteiden lisäksi. Kehittämistehtävän työstämisen varrella näkemyksemme reaktiivisista ja reflektiivisistä käyttäytymismalleista on vahvistunut: yksilö reagoi aistiärsykkeeseen toiminnan mahdollisesti

suuksiensa kautta. Reaktion puuttuminen sinällään ei kerro fysioterapeutille harjoittelun kohdetta tai syytä kuntoutujan asennonhallinnan vaikeuteen. Reaktio on näkemyksemme mukaan seuraus.

Kuntoutujan vastuunottaminen kuntoutumisesta on prosessin punainen lanka. Neurologisten kuntoutujien kohdalla neuropsykologisten ongelmien vahvuus usein vaikuttaa oma-aloitteisuuteen ja siten heikentää kykyä ottaa vastuuta omasta toiminnasta. Terapeutille onkin haaste pystyä näkemään kuntoutujan omat voimavarat, joita vahvistamalla tukea kuntoutujan voimaantumiseen uudessa tilanteessa suhteessa kuntoutujan omaan kehoon ja ympäristöön. Omassa työssä on hyvä tunnistaa, milloin terapian eteneminen toteutuu liian vahvasti terapeutin oman näkemyksen ja mahdollisten pelkojenkin mukaan, joka voi rajoittaa kuntoutujan omien voimavarojen käyttöä. Lisääntyvä tieto ja taito usein tuovat varmuutta, jolloin kuntoutuja saa enemmän tilaa kehittyä ja oppia. Kuten Talvitie (2006, 228–229) tuokin esiin, nykykäsityksen mukaan asennonhallinta on hermojärjestelmän oppima taito.

Emme ole käytännössä vielä käyttäneet tutkimislomakettamme, joten varsinaisia käytön kokemuksia ei ole. Kattava teoriatausta kuitenkin tukee jatkossa tutkimislomakkeen kehittämistä edelleen. Kehittämistehtävän tavoite mukautui työn etenemisen mukaan punaisen langan säilyessä kuitenkin samana: halusimme oppia ymmärtämään aivoverenkiertohäiriökuntoutujan asennonhallinnan monimutkaista ongelmatiikkaa. Aihe oli laaja ja ajoittain rajaaminen oli erittäin haastavaa. Työn rakentuessa päädyimme kuitenkin jäsentämään työmme eri prosessien mukaisesti, joka mielestämme kattaa asennonhallinnan moniulotteisesti. Halusimme määrätietoisesti säilyttää kokonaisvaltaisen lähtökohdan asennonhallinnan tarkastelussa, joka osaltaan ohjasi tiedonhankintaa sekä tämän kirjallisen tehtävän koostamista fysioterapian kannalta toistaiseksi vieraampaan suuntaan. Aluksi aioimme käyttää ICF:ää kehittämistehtävän viitekehyksenä, mutta aiheeseen syventymisen myötä ICF:n käyttö ei tuntunut tarpeelliselta. Olemme tämän näkökulman valintaan tyytyväisiä ja koemme sen antaneen lisää ajatuksia ja oivalluksia kuntoutujien kanssa toimiessa jatkossakin. ICF:n käyttäminen kehittämistehtävässä olisi kuitenkin voinut ohjata arviointia ja tutkimislomakkeen kehittämistä voimavaralähtöisemmäksi.

Työn kirjallisiin lähteisiin sekä uusimpaan tutkimusnäyttöön perehtyminen on kasvattanut ajatusmaailmaamme huomattavasti. Useasti työtä kirjoittaessamme koko keskustelu ajautuu uusiin havainnoiteihin ja päätelmiin, joita olemme tehneet tutuista kuntoutuji-
tamme. Lisäksi tietoon perehtyminen ja sen jäsentyminen on helpottanut keskustelua kuntoutujien omaisten kanssa, jotka useasti ovat hämmentyneitä, varsinkin vaikeiden havainnoinnin ja hahmottamisen ongelmien kohdalla.

Tulevaisuudessa haluaisimme rakentaa työpaikallemme mittauslaboratorion, jossa alku-
tutkimus ja valitut mittarit olisi vaivatonta ottaa johdonmukaiseen käyttöön. Tutkimis-
lomake muokkautuu ja täydentyy todennäköisesti jatkuvasti työn ohessa. Lisäksi kehit-
tämistehtävästämme löytyi jo runsaasti jatkotyöstettävää, joita voidaan osin toteuttaa
opiskelijoidenkin kanssa. Varsinaista tehtävää voisi seuraavaksi jatkaa kuntoutujan op-
paalla, johon voi esimerkiksi olla tietty pohja kuntoutujalle annettavalle yhteenvedolle.
Opas toimisi samalla myös oman harjoitusohjelman tukena. Lisäksi jatkossa olisi mie-
lenkiintoista oppia ymmärtämään kehon rakenteita ja toimintoja mittaavien sekä suoriu-
tumista ja osallistumista mittaavien mittareiden yhteys. Tämän myötä olisi helpompaa
fysioterapeuttisen ongelman tunnistamisen jälkeen ottaa käyttöön suoriutumista ja osal-
listumista mittaava mittari fysioterapian vaikuttavuuden seuraamiseksi, mikäli mittarin
herkkyys ja mittaavuus pystyisi huomioimaan aiemmin tunnistetun ongelman.

LÄHTEET

Bensoussan Laurent, Viton Jean-Michel, Schieppati Marco, Collado Hervé, de Bovis Virginie Milhe, Mesure Serge, Delarque Alain 2007. Changes in Postural Control in Hemiplegic Patients After Stroke Performing a Dual Task. *Archives on Physical Medicine and Rehabilitation*. 2007: 88; 1009-1015.

Clarkson Hazel M. 2000. *Musculoskeletal Assessment. Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength*. Lippincott Williams & Wilkins.

De Olivera Barros Clarissa, Torres de Medeiros Robert, Norberto Anizio Ferreira Frota, Greters Mario Edvin, Conforto Adriana B. 2002. Balance control in hemiparetic stroke patients: Main tools for evaluation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. Vol: 45; 8, 1215-1226.

Davies, Patricia M. 2000. *Steps to Follow. The Comprehensive Treatment of Patients with Hemiplegia*. Springer.

Di Monaco, Marco, Trucco Marco, Di Monaco Roberto, Tappero Rosa & Alberto Cavanna 2010. The relationship between initial trunk control or postural balance and inpatient rehabilitation outcome after stroke: a prospective comparative study. *Clinical Rehabilitation*. 2010; 24: 543-554.

Edwards, Susan 2002. *Neurological Physiotherapy –A problem solving approach*. Second Edition. Churchill Livingstone, China.

Feigin, Lena, Sharon Bilha, Czackes B., Rosin Arnold J. 1996. Sitting Equilibrium 2 weeks after a stroke can predict the walking ability after 6 months. *Gerontology*. 1996; 42 (6): 348-353.

Garland Jayne S., Gray Vicki L., Knorr Svetlana 2009. Muscle Activation Pattern and Postural Control Following Stroke. *Human Kinetics*. 2009: 13: 387-411.

Geurts Alexander C.H., de Haart Mirjam, van Nes Ilse J.W., Duysens Jaak 2005. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait & Posture*. 22 (2005) 267–281.

Hendricks Henk T., van Limbeek Jacques, Geurts Alexander C., Zwarts Machial J. 2002. Motor Recovery After Stroke: A Systematic Review of the Literature. *Arch Phys Med Rehabil* 2002. Vol 83: 1629-1637.

Horak, Fay B. 1987. Clinical measurement of Postural Control in Adults. *Physical Therapy*. 1987: 67 (12): 1881- 1885.

Huxham Frances E., Goldie Patricia A., Patla Aftab E. 2001. Theoretical Considerations in balance assessment. *Australian journal of physiotherapy*. 2001. Vol. 47: 89-100.

Kenyon Karen, Kenyon Jonathan. 2009. *Physiotherapist's Pocketbook*. Churchill & Livingstone.

Lahtinen-Suopanki, Tiina 2010. Luentomuistiinpanot. Neurodynamiikan perusteet NMK 1. SOMTY ry.

Laufer Yocheved, Schwarzmans R, Sivan D, Sprecher E 2004. Postural control of patients with hemiparesis: force plates measurements based on the clinical sensory organization test. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2005; 21(3): 163-167.

Maki, Brian E, McIlroy, William E. 1997. The Role of Limb Movements in Maintaining Upright Stance: The "Change-in-support" Strategy. *Physical Therapy*. 1997; 77 (5): 488-507.

Mancini M., Horak F. B. 2010. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2010; 46 (2): 239-248.

Oikarinen, Ritva 2010. Luentomuistiinpanot, Neurologisen fysioterapian erikoistutkimispinnot, TAMK 2010.

Pan Shin-Liang, Wu Shwu-Chong, Wu Tzy-Haw, Lee Ti-Kai, Chen Tony Hsiu-Hsi 2006. Location and size of infarct on functional outcome of noncardioembolic ischemic stroke. *Disability and Rehabilitation*. 2006;23(16): 977-983)

Pyöriä, Outi 2007. Reliable Clinical Assessment of Stroke Patients' Postural Control and Development of Physiotherapy in Stroke Rehabilitation. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 125. University of Jyväskylä.

Shumway-Cook, Anne, Woollacott, Marjorie H. 2006. *Motor Control – Translating Research into Clinical Practice*. Lippincott Williams & Wilkins.

Soinila Seppo, Kaste Markku, Somer Hannu 2010. *Neurologia*. Duodecim

Stokes, Maria 2004. *Physical Management in Neurological Physiotherapy*. Second Edition. Mosby International. China.

Talvitie Ulla, Karppi Sirkka-Liisa, Mansikkamäki Tarja 2006. *Fysioterapia*. Hoitotieto.

Taskinen Pirjeta. 2010. Luentomuistiinpanot, Neurologisen fysioterapian erikoistutkimispinnot TAMK 2010.

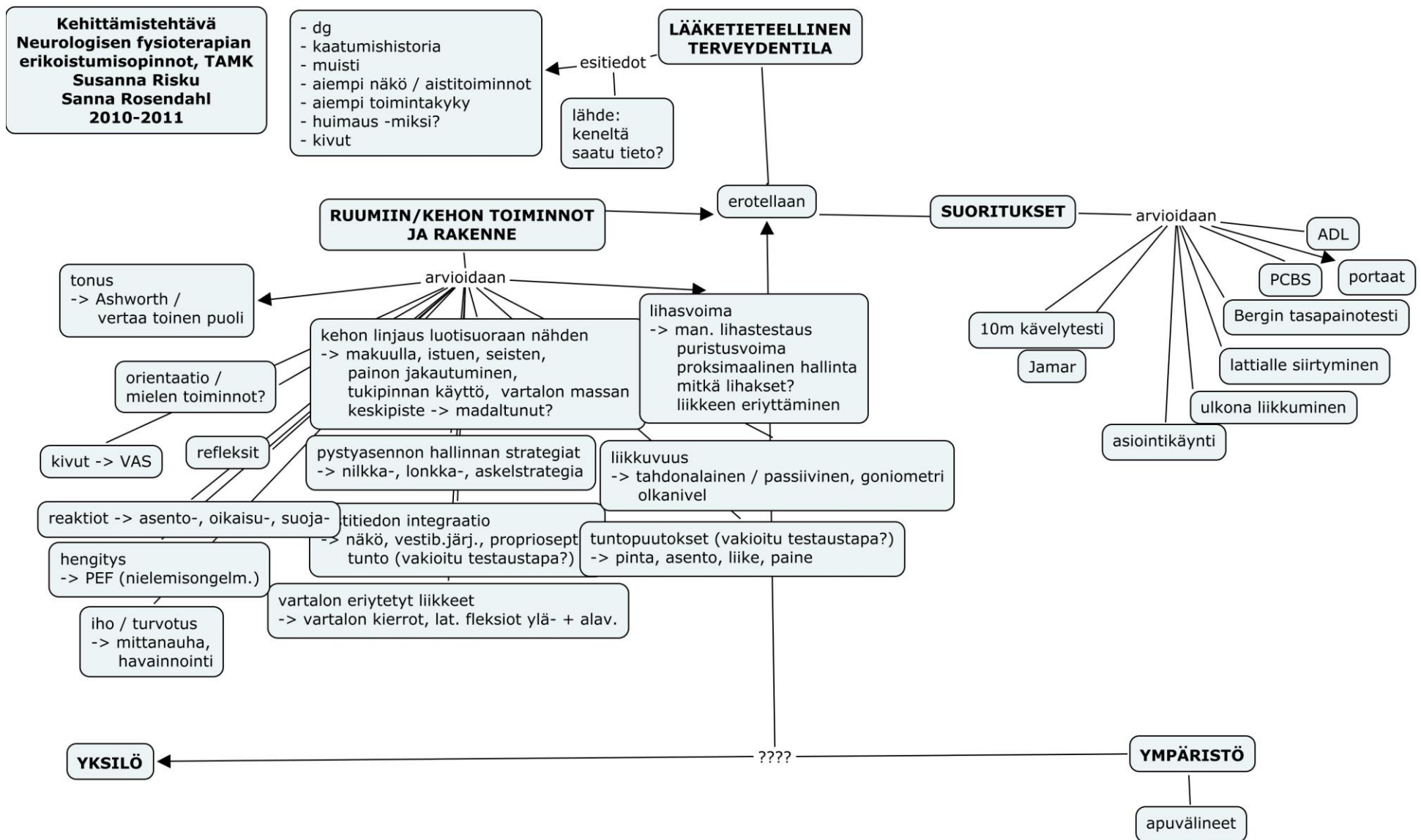
Tyson, Sarah 2003. A systematic review of methods to measure posture. *Physical Therapy Reviews* 2003; 8: 45-50.

Tyson, S. F., Desouza L.H. 2003. A clinical model for the assessment of posture and balance in people with stroke. *Disability and Rehabilitation*. 2003; 25 (3); 120-126.

Weerdesteyn, Vivian, de Niet Mark, van Duijnhoven Hanneke J. R. Geurts Alexander C. H. 2008. Falls in individuals with stroke. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2008; 45 (8): 1195-1214.

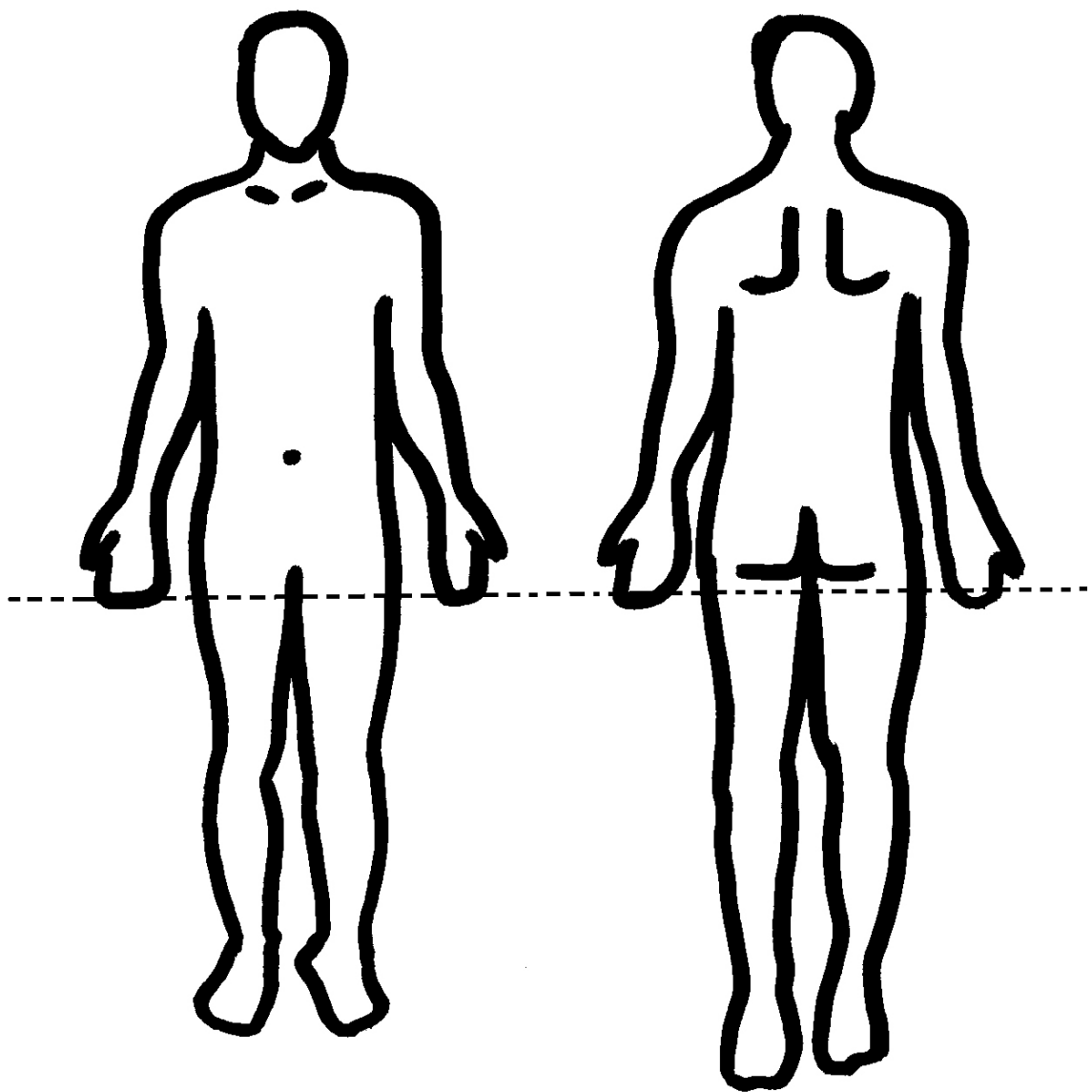
Yelnik, Alain p., Simon Olivier, Parratte Bernhard, Gracies Jean Michael 2010. How to Clinically Assess and Treat Muscle Overactivity in Spastic Paresis. J. Rehabil Med 2010; 42: 801-807.

LIITTEET





Tutkittava: _____ DG: _____ Pvm: _____ Testin teki: _____



ASENNONHALLINNAN TUTKIMISLOMAKE

1. Merkitse kuviin

- Kehon linjauksen ja -rakenteiden poikkeamat
- Tukipinnan käyttö istuen/seisten (ympyröi)
- Painon jakautuminen oik: ___kg vas: ___kg
- Sensoriikan muutokset: X=kosketustunto, O= asentotunto, #= kipu, ///=turvotus
- Muuta:

2. Aistitiedon integraatio, testausasento istuen tai seisten (ympyröi)

Tasainen alusta	Vaahtomuovi
1)Silmät auki ____/60s <i>tulos >30s/60s - jatkat testin muihin osioihin</i>	3)Silmät auki ____/30s <i>Riippuvuus tuntoaistimuksesta Ongelmia aistitiedon sopeuttamisessa</i>
2)Silmät peitettynä ____/30s. <i>Riippuvuus näköaistimuksesta</i>	4) Silmät peitettynä ____30s. <i>Riippuvuus näköaistimuksesta Riippuvuus tuntoaistimuksesta Ongelmia vestibulaarielimessä Ongelmia aistitiedon sopeuttamisessa</i>

3. Kuntoutuja havainnoinnin/tiedonkäsittelyn poikkeamat:

4. Motoristen strategioiden tutkiminen

	Nilkkastrategia	Lonkkastrategia	Tuen muutos strategia (askeleen tai ympäristöstä tuen ottaminen)
Kuntoutuja kykenee ennakoimaan itse tuotettuun liikkeeseen			
Kuntoutuja mu-kauttaa asennon ulkoiseen horjutukseen			

5. Tuki- ja liikuntaelimistön muutokset, tutki ensin oireeton puoli

Nivel	Aktiivinen O / V	Passiivinen O / V	Loppujousto/ Kivut Kova, Pehmeä, Luja, Tyhjä, Spasmi	Lihaskänteys (Ashworth luokat: 1-5)	Lihaskvoimat luokat 0-5, eksentrisen hallinta
<u>Hartiarengas</u> - Humero- scapulaarinen rytmi - Olkanivel Fleksio Abduktio Ulkokierto					
<u>Lonkkanivel</u> Fleksio SLR					
<u>Polvinivel</u> Fleksio					
<u>Nilkkanel</u> Dorsi/plantaari- fleksio					
<u>Vartalo</u> Rotaatio Flex/Extensio Lateraalifleksio					

6. Muuta huomioitavaa:

FYSIOTERAPEUTTINEN ONGELMA:

Kuntoutujaan oma tavoite ja voimavarat:
